GRUNDFOS **ANLEITUNG**

Grundfos CIM 150 Profibus DP

für Smart Digital Dosing

(D) Funktionsprofil und Benutzerhandbuch

BE THINK INNOVATE

GRUNDFOS

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	**Allgemeines**	**2**
1.1	Über das Funktionsprofil	2
1.2	Profibus DP-V0	2
1.3	Profibus DP-V1	2
1.4	Voraussetzungen	2
1.5	Definitionen und Abkürzungen	2
1.6	Netzschema	3
1.7	Produktdaten	4
2.	**Profibus-Schnittstelle**	**5**
2.1	Profibus-Busstruktur	5
2.2	E-Box mit eingesetztem CIM 150	5
2.3	Anschließen des Profibus	6
2.4	Abschlusswiderstände	7
2.5	LEDs	7
2.6	Aktivieren des Profibus und Einstellen der Profibus-Adresse	7
2.7	Kommunikationswächter	7
2.8	Verhalten beim Ausschalten der SPS	7
3.	**Funktionsprofil**	**8**
3.1	Datentypen	8
3.2	Steuer-Datenbaustein (ControlModule, Datenbaustein 1)	8
3.3	Dosiereinstellungen	11
3.4	Weitere Einstellungen	12
3.5	Gegenüberstellung der Einstellungen über Bus und über das Bedienfeld der Pumpe	13
3.6	Status-Datenbaustein (StatusModule, Datenbaustein 11)	13
3.7	Mess-Datenbausteine	16
3.8	Alarme und Warnungen	18
3.9	Geräteidentifikation (DeviceIdentification, Datenbaustein 40)	20
4.	**Produktsimulation**	**20**
5.	**Störungsübersicht**	**21**
5.1	LED-Status	21
5.2	Diagnose	21
6.	**Grundfos Alarm- und Warncodes**	**31**

1. Allgemeines

1.1 Über das Funktionsprofil

Das vorliegende Funktionsprofil beschreibt das CIM 150 für die Profibus-Kommunikation mit der Smart Digital Dosierpumpe DDA, die nachfolgend als "DDA-Dosierpumpe" bezeichnet wird.

Grundfos behält sich vor, im vorliegenden Benutzerhandbuch Änderungen an den Daten und dem Inhalt ohne vorherige Benachrichtigung vorzunehmen. Grundfos kann nicht für Probleme haftbar gemacht werden, die durch die direkte oder indirekte Nutzung der im Funktionsprofil hinterlegten Informationen entstehen.

1.2 Profibus DP-V0

Die Profibus-Schnittstelle entspricht dem Profibus-Standard DP-V0 für die zyklische Datenübertragung.

Die Möglichkeit zum Einstellen der Profibus-Adresse über den Bus wird nicht unterstützt. Ist das CIM 150 in die E-Box (Abb. 1) eingesetzt, die optional in Verbindung mit DDA-Dosierpumpen verwendet wird, ist das Einstellen der Profibus-Adresse auch nicht über die beiden Drehschalter am CIM 150 möglich. Stattdessen wird die Profibus-Adresse über das Bedienmenü der DDA-Pumpe eingestellt. Siehe Abschnitt *2.6 Aktivieren des Profibus und Einstellen der Profibus-Adresse*.

1.3 Profibus DP-V1

Es werden nur der Diagnoseteil und die 3 Zusatzbytes der Parametrierungsdaten unterstützt. Die azyklische Datenübertragung wird nicht unterstützt.

1.4 Voraussetzungen

Die Nutzung des vorliegenden Funktionsprofils setzt voraus, dass der Anwender mit der Inbetriebnahme und Programmierung von Profibus DP Geräten vertraut ist.

1.5 Definitionen und Abkürzungen

CIM 150	Grundfos Kommunikationsschnittstellenmodul 150 für die Kommunikation über Profibus DP
CRC	Cyclic Redundancy Check (Zyklische Blockprüfung = Verfahren zur Datenfehlererkennung)
DDA	Digital Dosing Advanced
Aufzählung	Parameterliste
GENIbus	Grundfos-eigener Feldbusstandard
HMI	Human Machine Interface (Mensch-Maschine-Schnittstelle = Display und Bedientasten an der DDA-Dosierpumpe)
LED	Leuchtdiode
PLC	SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)
Übertragungsgeschwindigkeit	Pro Sekunde übertragene Kilobits [kb/s]

1.6 Netzschema

Die Grundfos DDA E-Box wird als Kommunikationsschnittstelle zwischen einer SMART Digital DDA-Dosierpumpe und einem Profibus-Netzwerk verwendet. Das CIM 150 wird in die E-Box eingesetzt. Für die interne Kommunikation zwischen der E-Box und der Dosierpumpe wird das Grundfos Übertragungsprotokoll GENIbus verwendet.

Das Netzschema zeigt, wie die E-Box an die DDA-Dosierpumpe angeschlossen wird, die mit einem Profibus-Netzwerk verbunden ist. Siehe Abb. 1.

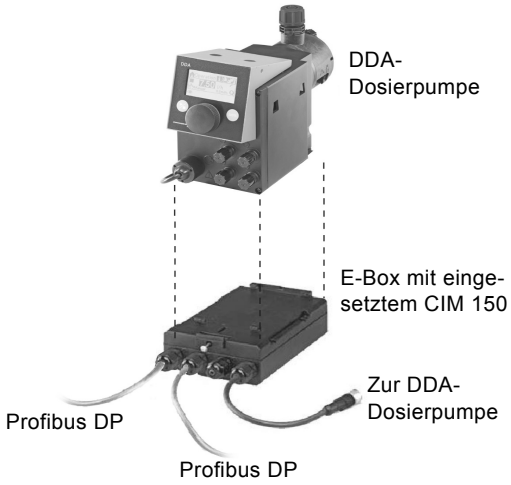


Abb. 1 DDA-Dosierpumpe mit E-Box

1.7 Produktdaten

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Produktdaten der E-Box mit dem eingesetzten CIM 150.
Weitergehende Informationen erhalten Sie in den einzelnen Abschnitten zum Funktionsprofil.

E-Box		
Versorgungsspannung	30 VDC - 10 %/+ 10 %	Die Spannungsversorgung erfolgt ausschließlich über die DDA-Dosierpumpe über einen vormontierten Steckeranschluss.
Maximale Leistungsaufnahme	5 W	
Abmessungen [B x H x T] [mm]	110 x 48 x 150 (177 mit Kabeleinführungen)	
Maximal zulässige Installationshöhe über NN [m]	2000	
Maximal zulässige relative Luftfeuchtigkeit	96 %	Nicht kondensierend.
Verschmutzungsgrad	2	
Schutzart	IP65 nach IEC 60529 NEMA 4X	
Elektrische Schutzklasse	3	
Zulässiger Bereich der Umgebungstemperatur	0 bis 45 °C	
Zulassungen	CE, CB, CSA-US, GOST, C-Tick	
CIM 150		
Abmessungen [B x H x T] [mm]	50 x 19 x 80	
Versorgungsspannung		Die Spannungsversorgung erfolgt durch die DDA-Dosierpumpe über die E-Box.
Anschluss an die E-Box	10-Pin-Steckverbindung	Untergebracht in der E-Box.
GENIbus-Verbindung		
Datenprotokoll	GENIbus	
GENIbus-Anschlussart	dreiadrig, RS-485	A, B, Masse + Schirm.
Optische Diagnoseanzeigen für GENIbus	LED2	Aus, grün leuchtend, rot blinkend, rot leuchtend. Siehe Abschnitt *2.5 LEDs*.
Übertragungsgeschwindigkeit [Bit/s]	9600	
Profibus-bezogene Daten		
Datenprotokoll	Profibus DP	
Profibus-Anwendungsklasse	DP-V0	
Profibus-Anschluss	M12	A, B, DGND, VP (+5 V).
Profibus-Anschlussart	zweiadrig, RS-485	Leiter: A, B.
Empfohlenes Kabel	Geschirmt, paarweise verdrillt. Leiterquerschnitt: 0,25 - 1 mm^2. AWG: 24-18.	
Maximal zulässige Kabellänge	100 m bei 12 Mb/s	Siehe Abschnitt *2.3.1 Datenübertragungsraten in Abhängigkeit der Kabellänge*.
Slave-Adresse	1-126	Einstellung über das Bedienmenü der DDA-Dosierpumpe. Siehe Abschnitt *2.4 Abschlusswiderstände*.
Linienabschluss	EIN (ON) oder AUS (OFF)	Einstellung über DIP-Schalter SW1 und SW2. Siehe Abschnitt *2.4 Abschlusswiderstände*.
Unterstützte Datenübertragungsraten	9600 b/s bis 12 Mb/s	Siehe Abschnitt *2. Profibus-Schnittstelle*.
Optische Diagnoseanzeigen für Profibus	LED1	Aus, grün leuchtend, rot blinkend, rot leuchtend. Siehe Abschnitt *5.2 Diagnose*.
Maximale Anzahl an Profibus Geräten	32	Bei Verwendung von Verstärkern bis zu 125 Slaves.

2. Profibus-Schnittstelle

2.1 Profibus-Busstruktur

Die bevorzugte Profibus Busstruktur ist das Liniennetz, wie in Abb. 2 dargestellt. Die Endgeräte eines jeden Busabschnittes müssen einen Linienabschluss (LT) besitzen. Zudem muss jedem Gerät eine eindeutige Adresse [1-126] zugeordnet werden.
In jedem Busabschnitt können bis zu 32 Profibus-Geräte angeschlossen werden. Bei Verwendung eines Verstärkers können an diesen weitere 32 Geräte angeschlossen werden. Bei der Verwendung von Verstärkern wird die Anzahl der insgesamt in einem Busabschnitt installierbaren Geräte durch die maximal zur Verfügung stehenden Adressen begrenzt. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass alle Profibus-Geräte eines Netzwerks an das gleiche Erdungspotenzial angeschlossen sind.

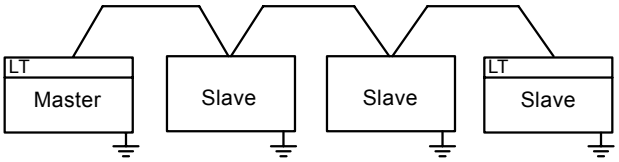


Abb. 2 Beispiel für ein Profibus-Abschnitt mit Abschlusswiderstand

2.2 E-Box mit eingesetztem CIM 150

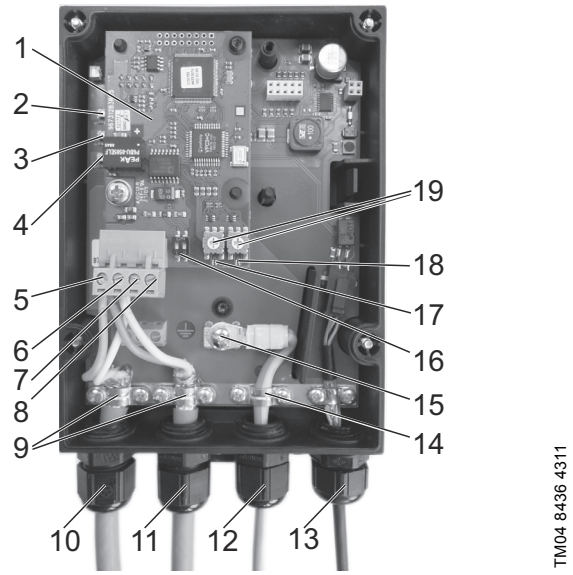


Abb. 3 CIM 150 eingesetzt in die E-Box

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
1		CIM 150
2		LED: Strom, grün
3		LED: GENIbus TxD, rot
4		LED: GENIbus RxD, gelb
5	B (RxD/TxD-P)	Profibus-Klemme B
6	A (RxD/TxD-N)	Profibus-Klemme A
7	DGND	Profibus-Masseklemme (nur für externen Abschluss)
8	VP	+5 V (nur für externen Abschluss)
9		Schellen für Massekabel
10		Profibus-Anschluss 1
11		Profibus-Anschluss 2
12		Optionaler Anschluss für Funktionserde
13		Vormontierter Steckeranschluss für DDA-Dosierpumpe (kombinierter Netzanschluss und GENIbus-Anschluss)
14		Kabelschelle
15		Masseklemme
16	SW1/SW2	Ein/Aus-Schalter für Abschlusswiderstand
17	LED1	Rote/grüne Status-LED für die Profibus-Kommunikation
18	LED2	Rote/grüne Status-LED für die interne Kommunikation zwischen dem CIM 150 und der E-Box
19	SW3/SW4	Drehschalter Nur zur Produktsimulation verwendet. Siehe Abschnitt *4. Produktsimulation*.

Hinweis ***Der Anschluss für die Spannungsversorgung (Pos. 13, Abb. 3) darf nur für den externen Abschluss verwendet werden.***

2.3 Anschließen des Profibus

2.3.1 Datenübertragungsraten in Abhängigkeit der Kabellänge

Es wird empfohlen, ein Kabel gemäß IEC 61158 zu verwenden.

Beispiel

Siemens, 6XV1 830-0EH10.

Kabellänge

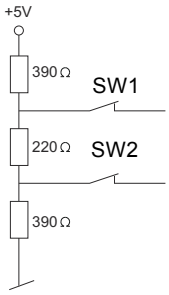
kb/s	Maximal zulässige Kabellänge [m/ft]
9,6	1200/4000
19,2	1200/4000
45,45	1200/4000
93,75	1000/3300
187,5	1000/3300
500	400/1300
1500	200/660
3000	100/330
6000	100/330
12000	100/330

Hinweis

Für eine maximale Betriebssicherheit ist der Kabelschirm über die Masseklemme an Erde anzuschließen. Außerdem ist sicherzustellen, dass alle DDA-Dosierpumpen ausreichend über den Schutzleiter des Versorgungskabels geerdet sind.

2.4 Abschlusswiderstände

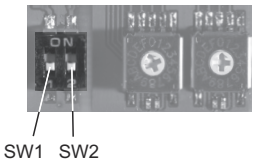
Die Abschlusswiderstände sind auf dem CIM 150 Profibus-Modul angeordnet. Siehe Abb. 4.



TM04 1961 1508

Abb. 4 Innere Abschlusswiderstände

Das CIM 150 hat einen DIP-Schalter mit zwei Schaltern (SW1 und SW2) zum Ein- und Ausschalten der Abschlusswiderstände. Abb. 5 zeigt die DIP-Schalter in Stellung AUS (OFF).



TM04 1703 0908

Abb. 5 Ein- und Ausschalten der Abschlusswiderstände

DIP-Schalter-Einstellungen

Status	SW1	SW2
Eingeschaltet	ON	ON
Ausgeschaltet	OFF	OFF
Undefinierter Status	ON	OFF
	OFF	ON

Hinweis ***Um eine stabile und zuverlässige Übertragung zu gewährleisten, dürfen nur die Abschlusswiderstände des ersten und letzten Geräts im Profibus-Netzwerk eingeschaltet sein. Siehe Abb. 2.***

2.5 LEDs

Das CIM 150 Profibus-Modul hat zwei LEDs.

Siehe Abb. 3.

- Rote/grüne Status-LED (LED1) für die Profibus-Kommunikation
- Rote/grüne Status-LED (LED2) für die GENIbus-Kommunikation zwischen dem CIM 150 und der DDA-Dosierpumpe über die E-Box.

LED1

Status	Beschreibung
Aus	Das CIM 150 ist ausgeschaltet.
Grün leuchtend	Das CIM 150 ist bereit zur Datenübertragung im Profibus-Netzwerk (Datenaustauschstatus).
Rot leuchtend	Das CIM 150 Profibus-Modul ist defekt. Die angeschlossene DDA-Dosierpumpe wird nicht vom CIM 150 unterstützt. Ein Softwareupdate ist erforderlich. Bitte wenden Sie sich diesbezüglich an Grundfos.
Rot blinkend	Falsche oder keine Profibus-Konfiguration oder keine Verbindung zum Profibus-Master.

LED2

Status	Beschreibung
Aus	Das CIM 150 ist ausgeschaltet.
Grün leuchtend	Die Verbindung zwischen dem CIM 150 und der DDA-Dosierpumpe über die E-Box ist in Ordnung.
Rot leuchtend	Die angeschlossene DDA-Dosierpumpe wird nicht vom CIM 150 unterstützt. Ein Softwareupdate ist erforderlich. Bitte wenden Sie sich diesbezüglich an Grundfos.
Rot blinkend	Keine Verbindung zwischen dem CIM 150 und der DDA-Dosierpumpe über die E-Box.

Hinweis ***Während der Inbetriebnahme kann eine Verzögerung von 5 Sekunden auftreten, bevor der Status der LED2 aktualisiert wird.***

2.6 Aktivieren des Profibus und Einstellen der Profibus-Adresse

Wenn das CIM 150 zum ersten Mal über den M12 GENIbus-Anschluss mit der Pumpe verbunden wird, erscheint im Display der Dosierpumpe die Frage, ob die Busregelung aktiviert werden soll. Bei einer Aktivierung wird das Bus-Symbol im Display angezeigt. Über das Menü "Setup > Bus" kann die Regelung der Pumpe über Bus jederzeit aktiviert und deaktiviert sowie die Profibus-Adresse zugeordnet werden.

Hinweis ***Um die Anzeige "Bus" im Display zu löschen, ist im Einstellmenü die Funktion "Busregelung" abzuwählen, die GENIbus-Verbindung am M12-Anschluss zu trennen und die Dosierpumpe aus- und wieder einzuschalten.***

Siehe die Montage- und Betriebsanleitung der SMART Digital Dosierpumpe DDA.

2.7 Kommunikationswächter

Der Status des Profibus-Kommunikationswächters kann mit Hilfe eines Profibus-Inbetriebnahmeprogramms, wie z.B. dem Siemens Simatic Manager geändert werden. Ist der Kommunikationswächter aktiviert, werden alle Ausgangsregister automatisch auf den Wert "0" gesetzt, wenn die Profibus-Kommunikation unterbrochen wird.

Dadurch reagiert die DDA-Dosierpumpe nicht auf Änderungen, die vom Profibus-Master über die Steuereingänge gesendet werden. Sie läuft dann mit den aktuellen Einstellungen weiter.

Um die DDA-Dosierpumpe bei einer Unterbrechung der Profibus-Kommunikation abschalten zu können, muss der über eine Software gesteuerte Kommunikationswächter verwendet werden. Siehe die Funktion "ProfiWatchdogEnable" im Datenbaustein "ControlModule".

2.8 Verhalten beim Ausschalten der SPS

Wird die SPS-Steuerung vom Bediener ausgeschaltet, werden alle Ausgangsregister auf den Wert "0" gesetzt.

Dadurch wird das Steuerbit "RemoteAccessReq" gelöscht und die die DDA-Dosierpumpe reagiert nicht auf Änderungen, die von der SPS über die Steuereingänge gesendet werden. Sie läuft dann mit den aktuellen Einstellungen weiter.

3. Funktionsprofil

3.1 Datentypen

Das Grundfos CIM 150 unterstützt die nachfolgend aufgeführten Datentypen.

Alle Datentypen mit Ausnahme des Datentyps 10 entsprechen den Vorgaben der Norm IEC 61158-6 für die in Profibus-Profilen zu verwendenden Datentypen.

Datentyp	Bezeichnung
1	Boolean
2	Integer 8
3	Integer 16
4	Integer 32
5	Unsigned 8
6	Unsigned 16
7	Unsigned 32
8	Floating point
9	Visible string
10	Nicht genormt

Alle Multibyte-Datentypen werden als MSB (Most Significant Byte) übertragen.

3.1.1 Erläuterungen zum auslösenden Ereignis

Status

Bei Steuerbits mit einem festen Status als auslösendes Ereignis wird ein Status vorgegeben, der der DDA-Dosierpumpe aufgezwungen wird. Das CIM 150 versucht, die Dosierpumpe dazu zu bringen, entsprechend des im Datenbaustein "ControlModule" festgelegten Status zu laufen. Dieses ist jedoch nicht immer möglich, wenn bestimmte Einschränkungen bezüglich des Status/Modus dem entgegen stehen. Siehe die Erläuterungen zu dem jeweiligen Bit. Der aktuelle Status der Pumpe kann mit Hilfe des entsprechenden Bits im Datenbaustein "StatusModule" (Datenbaustein 11) ausgelesen werden.

Wertänderung

Bei Steuerbits/Steuerbytes mit einer "Wertänderung" als auslösendes Ereignis wird ein entsprechender Befehl ausgeführt, wenn das Bit/Byte seinen Wert ändert. Das CIM 150 versucht, die DDA-Dosierpumpe dazu zu bringen, entsprechend des im Datenbaustein "ControlModule" festgelegten Werts zu laufen.
Die Änderung wird im entsprechenden Bit/Byte des Datenbausteins "StatusModule" (Datenbaustein 11) hinterlegt. Bits/Bytes, deren Wert über das auslösende Ereignis "Wertänderung" festgelegt wird, können sowohl über den Profibus als auch über das Bedienfeld der Dosierpumpe angesteuert werden. Der zuletzt geänderte Wert, egal über welche Steuerquelle die Änderung erfolgt, ist der aktuell verwendete Wert, falls keine anderen Bedingungen dem entgegen stehen. Siehe die Erläuterungen zu dem jeweiligen

Bit/Byte.

Ansteigende Flanke

Bei Steuerbits mit einer ansteigenden Flanke als auslösendes Ereignis wird ein entsprechender Befehl ausgeführt, wenn das Bit von "0" auf "1" gesetzt wird. Jedem dieser Steuerbits ist im Datenbaustein "StatusModule" (Datenbaustein 11) ein entsprechendes Bestätigungsbit zugeordnet, das gesetzt wird, wenn der Befehl ausgeführt wird und wieder gelöscht wird, wenn das Steuerbit auf "0" zurückgesetzt wird.

3.2 Steuer-Datenbaustein (ControlModule, Datenbaustein 1)

Dieser Datenbaustein ist ein Profibus-Ausgangsdatenbaustein zur Regelung der DDA-Dosierpumpe über den Bus. Verwendet wird der nicht genormte Datentyp 10.

Modus-/Status-Einstellungen

	Bit	Bezeichnung	Auslösendes Ereignis
Byte 1 (Datentyp 5)	0	RemoteAccessReq	Status
	1	Deaerating (100 %)	Wertänderung
	2	AnalogMode	Wertänderung
	3	TimerMode	Wertänderung
	4	SlowMode	Wertänderung
	5	Velocity	Wertänderung
	6-7	-	-

Aktivieren/Deaktivieren von Funktionen

	Bit	Bezeichnung	Auslösendes Ereignis
Byte 2 (Datentyp 5)	0	AutoDeaeratingEnable	Wertänderung
	1	FlowControlEnable	Wertänderung
	2	ProfiWatchdogEnable	Wertänderung
	3	AutoFlowAdaptEnable	Wertänderung
	4	PulseMemoryEnable	Wertänderung
	5-7	-	-

Ausführende Befehle

	Bit	Bezeichnung	Auslösendes Ereignis
Byte 3 (Datentyp 5)	0	ResetFault	Ansteigende Flanke
	1	Pulse	Ansteigende Flanke
	2	ResetVolumeCounter	Ansteigende Flanke
	3	SetRTC	Ansteigende Flanke
	4-7	-	-

Byte 4 (Datentyp 5)	**ReqStartStop [Aufzählung]** Auslösung durch eine Wertänderung	
	Wert	**Bezeichnung**
	0	ReqStart
	1	ReqStop
	2-255	-

Byte 5 (Datentyp 5)	**OperatingMode [Aufzählung]** Auslösung durch eine Wertänderung	
	Wert	**Bezeichnung**
	0	Manual
	1	Pulse
	2	Analog
	3	Timer
	4	Batch
	5-255	-

3.2.1 Erläuterungen zu den Steuerbits im Datenbaustein "ControlModule"

RemoteAccessReq

Vom CIM 150 verwendetes Steuerbit, um die Regelung über Profibus zu aktivieren.

0:	Die Pumpe kann nur über das Bedienfeld und die externen Signaleingänge geregelt werden. Bei dieser Einstellung haben alle anderen Steuerbits des Datenbausteins "ControlModule" und das Schreiben auf irgendein Ausgangsmodul keinen Einfluss auf das Verhalten der Pumpe.
1:	Die Pumpe kann gemäß den im Datenbaustein "ControlModule" hinterlegten Einstellungen über das CIM 150 geregelt werden. Das Schreiben auf die anderen Ausgangsmodule ist möglich. Die Pumpe kann auch über das Bedienfeld und die externen Signaleingänge geregelt werden.

Deaerating

Steuerbit zum Starten und Beenden der Pumpenentlüftung.

0:	Beenden der Pumpenentlüftung.
1:	Starten der Pumpenentlüftung. Entspricht dem Drücken der Taste 100%.

Wurde die Pumpe über das Bedienfeld abgeschaltet (Symbol ■), kann das Entlüften der Pumpe trotzdem über Profibus gestartet und beendet werden.

Wurde das Entlüften der Pumpe über Profibus gestartet, kann der Vorgang durch Drücken der Taste 100% oder ▶/■ am Bedienfeld der Pumpe beendet werden.

AnalogMode

Steuerbit zum Auswählen des Analogeingangssignals.

0:	0-20 mA.
1:	4-20 mA.

Eine Änderung des Bitwerts hat keinen Einfluss. Ausnahme: Die Pumpe befindet sich in der Betriebsart "Analog". Wird eine andere Betriebsart gewählt, wird der aktuelle Status, der über den Datenbaustein "StatusModule" ausgelesen werden kann, immer auf 4-20 mA zurückgesetzt.

TimerMode

Steuerbit zum Auswählen des Timermodus.

0:	Timermodus Wiederholung. Die Pumpe wiederholt in regelmäßigen Abständen die Dosierung eines vorgegebenen Batchvolumens. Das Batchvolumen und die Dosierabstände können über Profibus mit Hilfe der Datenbausteine "SetBatchDosingVolume" und "SetBatchDosingTime" festgelegt werden.
1:	Timermodus Wochen-Zeitschaltuhr. Bis zu 16 zeitgesteuerte Dosiervorgänge können pro Woche vorgegeben werden. Die Dosiervorgänge sind am Bedienfeld der Pumpe einzugeben.

SlowMode

Steuerbit zum Absenken der Saughubgeschwindigkeit.

0:	Die Funktion "SlowMode" deaktivieren. Die Saughubgeschwindigkeit wird nicht abgesenkt.
1:	Die Funktion "SlowMode" aktivieren. Die Saughubgeschwindigkeit wird auf die durch das Steuerbit "Velocity" vorgegebene Geschwindigkeit abgesenkt.

Velocity

Steuerbit zum Auswählen der Saughubgeschwindigkeit im Modus "SlowMode".

0:	Absenken der Saughubgeschwindigkeit auf 50 % im Modus "SlowMode".
1:	Absenken der Saughubgeschwindigkeit auf 25 % im Modus "SlowMode".

Eine Änderung des Bitwerts hat keinen Einfluss. Ausnahme: Die Pumpe befindet sich im Modus "SlowMode". Bei einer Deaktivierung des Modus "SlowMode" wird die Geschwindigkeit immer auf 50 % zurückgesetzt.

AutoDeaeratingEnable

0:	Die automatische Pumpenentlüftung deaktivieren.
1:	Die automatische Pumpenentlüftung aktivieren. Die Pumpe wird automatisch in regelmäßigen Abschnitten entlüftet (entgast).

Das Bit 2 des Datenbausteins "DigitalOutputs" (Daten-baustein 34) zeigt an, ob die automatische Pumpenentlüftung aktiviert ist.

FlowControlEnable

Ist die Funktion "FlowControl" aktiviert, werden aufgetretene Störungen und Abweichungen im Hinblick auf den Dosiervorgang angezeigt.

0:	Die Funktion "FlowControl" deaktivieren.
1:	Die Funktion "FlowControl" aktivieren.

Das Aktivieren/Deaktivieren der Funktion "FlowControl" bedeutet das Aktivieren/Deaktivieren aller Alarme/Warnungen mit Bezug auf die Durchflussmessung. Siehe Abschnitt *3.7 Mess-Datenbausteine*.

Ist die Funktion "FlowControl" deaktiviert, kann die Funktion "AutoFlowAdapt" nicht aktiviert werden. Siehe auch die Erläuterungen zu den Steuerbits "AutoFlowAdaptEnable".

ProfiWatchdogEnable

Die Profibus-Überwachungssoftware wird zur Überwachung der Profibus-Verbindung eingesetzt. Ist die Verbindung unterbrochen, stoppt die DDA-Dosierpumpe den Dosiervorgang und zeigt eine Profibus-Kommunikationsstörung an. Siehe Abschnitt *3.8 Alarme und Warnungen*.

0:	Die Profibus-Überwachungssoftware deaktivieren.
1:	Die Profibus-Überwachungssoftware aktivieren.

Wurde über das Bedienfeld an der Pumpe die Funktion "Busregelung" gewählt, ist die Profibus-Überwachung beim Einschalten der Spannungsversorgung immer automatisch aktiviert. Bei einer Unterbrechung der Profibus-Kommunikation (keine Kommunikation mit dem Profibus-Master) wird diese Art der

Kommunikationsstörung erkannt. Daraufhin wird die DDA-Dosierpumpe abgeschaltet und die Alarmmeldung "Busfehler"

(Ereigniscode 15) ausgegeben.

Durch eine Aktivierung des Profibus wird gleichzeitig auch die Überwachung der Kabelverbindung zwischen der E-Box und der DDA-Dosierpumpe (Ereigniscode 152) automatisch aktiviert.

Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung kann der Profibus-Master jederzeit die Profibus-Überwachungssoftware aktivieren/deaktivieren. Bei einer Aktivierung erfolgt auch eine Überwachung der Kabelverbindung zur E-Box.

Wurde über das Bedienfeld an der Pumpe die Funktion

"Busregelung" deaktiviert, wird auch die Profibus-Überwachungssoftware und somit die Überwachung der E-Box automatisch deaktiviert.

AutoFlowAdaptEnable

Die Funktion "AutoFlowAdapt" erkennt Änderungen bei verschiedenen Parametern und reagiert entsprechend, um den Volumenstrom konstant zu halten. Ist diese Funktion aktiviert, wird die Dosiergenauigkeit erhöht.

0: Die Funktion "AutoFlowAdapt" deaktivieren.
1: Die Funktion "AutoFlowAdapt" aktivieren.

Die Funktion "AutoFlowAdapt" kann nur aktiviert werden, wenn die Funktion "FlowControl" aktiviert ist.

PulseMemoryEnable

Die Impulsspeicherfunktion (Memory-Funktion) kann in Verbindung mit der Betriebsart "Kontakt" verwendet werden. Nach einer Aktivierung der Funktion können bis zu 65.000 noch nicht verarbeitete Impulse für eine spätere Abarbeitung gespeichert werden.

0: Die Impulsspeicherfunktion deaktivieren.
1: Die Impulsspeicherfunktion aktivieren.

ResetFault

Wurde dieses Steuerbit von 0 auf 1 gesetzt, versucht die Pumpe anstehende Alarme und Warnungen zurückzusetzen und einen Neustart zu unternehmen, falls die Pumpe aufgrund eines Alarms abgeschaltet wurde.

Pulse

Wurde dieses Steuerbit von 0 auf 1 gesetzt, wird ein Impulssignal an die Pumpe gesendet. Das Impulssignal kann in Verbindung mit den Betriebsarten "Kontakt" und "Batch" verwendet werden. Es entspricht einem Impulssignal, das an den Signaleingängen anliegt.

ResetVolumeCounter

Wurde dieses Steuerbit von 0 auf 1 gesetzt, wird der Zähler "VolumeTripCounter" (Datenbaustein 30) auf "0" zurückgesetzt.

SetRTC

Wurde dieses Steuerbit von 0 auf 1 gesetzt wird die in der DDA-Dosierpumpe integrierte Echtzeituhr aktualisiert.
Die Werte müssen zuvor auf den Datenbaustein "SetDataTime" (Daten-baustein 9) geschrieben werden.

3.2.2 Erläuterungen zur Regelungsart

Aufzählung zum externen Ein- und Ausschalten der Pumpe.

Wert	Bezeichnung
0	ReqStart Ist die Pumpe auf Profibus-Regelung (Datenbaustein StatusModule: ActRemoteAccess = "1") eingestellt, wird die Pumpe bei diesem Wert eingeschaltet. Die Pumpe beginnt dann den Dosiervorgang entsprechend der ausgewählten Betriebsart. Wird die Pumpe über das Bedienfeld der Pumpe abgeschaltet, läuft die Pumpe wieder an, wenn die Taste ▶/■ gedrückt wird.
1	ReqStop Ist die Pumpe auf Profibus-Regelung (StatusModule: ActRemoteAccess = "1") eingestellt, wird die Pumpe bei diesem Wert abgeschaltet. Am Bedienfeld der Pumpe wird dann ❚❚ angezeigt. Wird die Pumpe über Profibus abgeschaltet, kann sie nicht wieder über das Bedienfeld an der Pumpe neu gestartet werden (Ausnahme: Die Funktion "Busregelung" wird deaktiviert). Während der Pumpenentlüftung kann die Pumpe nicht über den Befehl "ReqStop" abgeschaltet werden.

3.2.3 Erläuterungen zur Betriebsart

Aufzählung zur Einstellung der Betriebsart.

Wert	Bezeichnung
0	**Manual** Bei dieser Betriebsart fördert die Pumpe kontinuierlich die über den Datenbaustein "SetpointManual" (Datenbaustein 2) oder das Bedienfeld der Pumpe eingestellte Dosiermenge.
1	**Pulse** In dieser Betriebsart fördert die Pumpe bei jedem eingehenden Impuls die über den Datenbaustein "SetPulseVolume" (Datenbaustein 3) oder das Bedienfeld der Pumpe eingestellte Dosiermenge. Dabei ist es unerheblich, ob der Impulsbefehl über Profibus gesendet wird oder ob ein Impulssignal am entsprechenden Eingang anliegt. Das während des Dosiervorgangs noch verbleibende Impulsvolumen kann über den Datenbaustein "RemainingDosingVolume" (Datenbaustein 28) ausgelesen werden. Empfängt die Pumpe mehr Impulse als sie bei maximaler Dosierleistung ausführen kann, werden die überzähligen Impulse ignoriert, wenn die Memory-Funktion (Bit "PulseMemoryEnable") deaktiviert ist.
2	**Analog** Bei dieser Betriebsart fördert die Pumpe entsprechend des am Analogeingang anliegenden externen Signals. Die Dosierung erfolgt entweder über ein 4-20 mA oder ein 0-20 mA Signal, je nachdem welche Signalart über das Bit "AnalogMode" oder am Bedienfeld eingestellt ist. Sinkt der Wert am Eingang bei der Signalart 4-20 mA unter 2 mA, wird eine Alarmmeldung angezeigt und die Pumpe schaltet ab. Das Verhältnis zwischen Analogsignal und Dosiermenge wird als Analogskalierung bezeichnet. Die Einstellung erfolgt am Bedienfeld der Pumpe.
3	**Timer** Bei dieser Betriebsart fördert die Pumpe die über den Datenbaustein "SetBatchDosingVolume" (Daten-baustein 4) eingestellte Dosiermenge in dem über den Datenbaustein "SetBatchDosingTime" (Daten-baustein 5) vorgegebenen Zeitabschnitt. Das während des Dosiervorgangs noch verbleibende Batchvolumen kann über den Datenbaustein "RemainingDosingVolume" (Datenbaustein 28) ausgelesen werden. Der Zeitpunkt, wann die Dosierung erfolgen soll, wird durch den Wiederholungstimer oder den Wochentimer festgelegt. Die Auswahl des Timers erfolgt über das Bit "TimerMode" oder das Bedienfeld der Pumpe. Bei der zeitabhängigen Dosierung sind noch weitere Parameter zu berücksichtigen, die jedoch nur über das Bedienfeld der Pumpe eingestellt werden können.
4	**Batch** In dieser Betriebsart fördert die Pumpe bei jedem eingehenden Impuls oder eingehenden Profibus-Impulsbefehl die über den Datenbaustein "SetBatchDosingVolume" (Datenbaustein 4) eingestellte Dosiermenge innnerhalb des über den Datenbaustein "SetBatchDosingTime" (Datenbaustein 5) vorgegebenen Zeitabschnitts. Das während des Dosiervorgangs noch verbleibende Batchvolumen kann über den Datenbaustein "RemainingDosingVolume" (Datenbaustein 28) ausgelesen werden. Empfängt die Pumpe mehr Impulse als sie bei maximaler Dosierleistung ausführen kann, werden die überzähligen Impulse ignoriert, wenn die Memory-Funktion (Bit "PulseMemoryEnable") deaktiviert ist.

3.3 Dosiereinstellungen

Daten-baustein	Bezeichnung	Datentyp	Einheit	Beschreibung
2	SetSetpointManual	8	l/h	Über diesen Datenbaustein wird der in der Betriebsart "Manuell" verwendete Sollwert eingestellt. Der Sollwert kann auch über das Bedienfeld der Pumpe eingestellt werden. Der aktuelle Sollwert kann jederzeit über den Datenbaustein "ActSetpointManual" (Datenbaustein 12) ausgelesen werden.
3	SetPulseVolume	8	l	Über diesen Datenbaustein wird das in der Betriebsart "Kontakt" verwendete Impulsvolumen eingestellt. Das Impulsvolumen kann auch über das Bedienfeld der Pumpe eingestellt werden. Das aktuelle Impulsvolumen kann jederzeit über den Datenbaustein "ActPulseVolume" (Datenbaustein 13) ausgelesen werden.
4	SetBatchDosingVolume	8	l	Über diesen Datenbaustein wird das in der Betriebsart "Batch" verwendete Batchvolumen eingestellt. Das Batchvolumen kann auch über das Bedienfeld der Pumpe eingestellt werden. Das aktuelle Batchvolumen kann jederzeit über den Datenbaustein "ActBatchDosingVolume" (Datenbaustein 14) ausgelesen werden.
5	SetBatchDosingTime	7	0,1 s	Über diesen Datenbaustein wird die in der Betriebsart "Batch" verwendete Dosierzeit eingestellt. Die Dosierzeit kann auch über das Bedienfeld der Pumpe eingestellt werden. Die aktuelle Dosierzeit kann jederzeit über den Datenbaustein "ActBatchDosingTime" (Datenbaustein 15) ausgelesen werden.
6	SetPressureMax	8	bar	Über diesen Datenbaustein wird der Alarmauslöswert für den Druck (Relativdruck) eingestellt. Der Alarmauslösewert kann auch über das Bedienfeld der Pumpe eingestellt werden. Der aktuelle Alarmauslösewert kann jederzeit über den Datenbaustein "ActPressureMax" (Datenbaustein 16) ausgelesen werden.

3.4 Weitere Einstellungen

Daten-baustein	Bezeichnung	Datentyp	Einheit	Beschreibung
7	SetOutputRelays	5	Bit	Dieser Datenbaustein wird verwendet, um die Ausgangsrelais 1 und 2 zu aktivieren und deaktivieren. Soll das Relais mit dem Datenbaustein "SetOutputRelays" über Profibus angesteuert werden, muss am Bedienfeld der Pumpe für das Relais die Funktion "Busregelung" eingestellt werden. Über das Bedienfeld der Pumpe können die beiden Relais einzeln als Schließer oder Öffner konfiguriert werden. Bit 0: Ansteuerung Relais 1: 0: Deaktiviert 1: Aktiviert Bit 1: Ansteuerung Relais 2: 0: Deaktiviert 1: Aktiviert Der aktuelle Status der Ausgangsrelais kann jederzeit über den Daten-baustein "OutputRelays" (Datenbaustein 34) ausgelesen werden.
8	SetAnalogOutput	8	A	Dieser Datenbaustein wird verwendet, um das Analogausgangssignal vorzugeben. Die Signalart (4-20 mA oder 0-20 mA) wird durch das Bit "AnalogMode" festgelegt. Soll der Analogausgang über Profibus angesteuert werden, muss der Analogausgang auf die Funktion "Busregelung" eingestellt werden. Der aktuelle Wert des Analogausgangssignals kann jederzeit über den Datenbaustein "AnalogOutput" (Datenbaustein 32) ausgelesen werden.
9	SetDateTime	10	BCD-String	Dieser Datenbaustein wird verwendet, um die integrierte Echtzeituhr einzustellen. Byte 1: Jahr (ab dem Jahr 2000) Byte 2: Monat [1-12] Byte 3: Tag [1-31] Byte 4: Stunde [0-23] Byte 5: Minute [0-59] Byte 6: Sekunde [0-59]. Jedes Byte ist ein binär codierter Dezimalstellenwert (BCD). **Beispiel:** Die Zeit- und Datumsangabe 15:38:00, 24. April 2011 wird durch folgende Hexadezimalzahlen ausgedrückt: Jahr = 11h, Monat = 04h, Tag = 24h, Stunde = 15h, Minute = 38h, Sekunde = 00h. Das Datum und die Uhrzeit können auch über das Bedienfeld der Pumpe eingestellt werden. Der aktuelle Wert der Echtzeituhr kann jederzeit über den Datenbaustein "DateTime" (Datenbaustein 21) ausgelesen werden.

3.5 Gegenüberstellung der Einstellungen über Bus und über das Bedienfeld der Pumpe

Bezeichnung	Einstellbar über das Bedienfeld	Erhalt der Einstellungen nach Unterbrechung der Spannungsversorgung
Modus-/Status-Einstellungen		
RemoteAccessReq	Nein	Ja
Deaerating (100 %)	Ja	Ja/Nein *
AnalogMode	Ja	Ja
TimerMode	Ja	Ja
SlowMode	Ja	Ja
Velocity	Ja	Ja
Aktivieren/Deaktivieren von Funktionen		
AutoDeaeratingEnable	Ja	Ja
FlowControlEnable	Ja	Ja
ProfiWatchdogEnable	Ja **	Ja
AutoFlowAdaptEnable	Ja	Ja
PulseMemoryEnable	Ja	Ja
Ausführende Befehle		
ResetFault	Ja	-
Pulse	Nein	-
ResetVolumeCounter	Ja	-
SetRTC	Ja	-
Steuerung des Betriebsverhaltens		
ReqStart	Ja	Ja
ReqStop	Ja	Nein
OperatingMode	Ja	Ja
Dosiereinstellungen		
SetpointManual	Ja	Ja
SetPulseVolume	Ja	Ja
SetBatchDosingVolume	Ja	Ja
SetBatchDosingTime	Ja	Ja
SetFlowControlPressMax	Ja	Ja
Steuerung des Ausgangssignals		
SetOutputRelay (Wert)	Nein	Ja
SetAnalogOutput (Wert)	Nein	Ja
SetDateTime	Ja	Ja

* Bei Anforderung über Bus bleibt der Entlüftungsbefehl nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung bestehen.

** Durch Aktivieren oder Deaktivieren der Funktion "Busregelung" wird auch automatisch die Profibus-Überwachung und die Überwachung der E-Box-Verbindung zur DDA-Dosierpumpe aktiviert bzw. deaktiviert.

3.6 Status-Datenbaustein (StatusModule, Datenbaustein 11)

Der Status-Datenbaustein ist ein Profibus-Eingangsdatenbaustein zum Auslesen von Statusdaten der DDA-Dosierpumpe über den Bus. Verwendet wird der nicht genormte Datentyp 10. Es wird der aktuelle Status aller Pumpenmodi und -zustände ausgegeben - unabhängig davon, ob der Status das Ergebnis einer Einstellung ist, die am Bedienfeld der Pumpe vorgenommen worden ist oder die über Profibus durch den Datenbaustein "ControlModule" (Datenbausetin 1) vorgegeben wird.

	Aktuelle Modus-/Status-Einstellungen [Bit]	
	Bit	**Bezeichnung**
Byte 1 (Datentyp 5)	0	ActRemoteAccess
	1	ActDeaerating (100 %)
	2	ActAnalogMode
	3	ActTimerMode
	4	ActSlowMode
	5	ActVelocity
	6-7	-
	Aktuelle Aktivierung/Deaktivierung von Funktionen [Bit]	
	Bit	**Bezeichnung**
Byte 2 (Datentyp 5)	0	ActAutoDeaeratingEnable
	1	ActFlowControlEnable
	2	ActProfiWatchdogEnable
	3	ActAutoFlowAdaptEnable
	4	ActPulseMemoryEnable
	5-7	-
	Bestätigung von auszuführenden Befehlen [Bit]	
	Bit	**Bezeichnung**
Byte 3 (Datentyp 5)	0	ResetFaultAck
	1	PulseAck
	2	ResetVolumeCounterAck
	3	SetRTCAck
	4-7	-
	Sonstige Status [Bit]	
	Bit	**Bezeichnung**
Byte 4 (Datentyp 5)	0	Dosierung (Vorgang läuft)
	1	Warning
	2	Fault
	3	BusControlLocallyEnabled
	4-7	-
	ActualStartStop [Aufzählung]	
	Bit	**Bezeichnung**
Byte 5 (Datentyp 5)	0	Started
	1	Stopped
	2	Calibrating
	3	Service
	4-255	-
	ActualOperatingMode [Aufzählung]	
	Bit	**Bezeichnung**
Byte 6 (Datentyp 5)	0	Manual
	1	Pulse
	2	Analog
	3	Timer
	4	Batch
	5-255	-

3.6.1 Erläuterungen zu den Statusbits

ActRemoteAccess

Dieses Statusbit zeigt an, ob die Pumpe so eingestellt ist, dass sie über Profibus geregelt werden kann.

0:	Die Pumpe kann nur über ihr Bedienfeld und ihre Signaleingänge für die Remote-Regelung geregelt werden. Bei diesem Status haben alle Steuerbits des Datenbausteins "ControlModule" und das Schreiben auf irgendein Ausgangsmodul keinen Einfluss auf das Verhalten der Pumpe.
1:	Bei diesem Status kann die Pumpe entsprechend der in den Bits des Datenbausteins "ControlModule" hinterlegten Einstellungen geregelt werden. Die Regelung ist aber weiterhin auch über das Bedienfeld der Pumpe und die Signaleingange für die Remote-Regelung möglich. Zudem wird das Schreiben auf andere Ausgangsbausteine berücksichtigt. Um diesen Status zu erreichen, muss das Bit 0 des Datenbausteins "ControlModule" den Wert "1" besitzen. Außerdem muss die Pumpe über das Bedienfeld durch Drücken der Taste ▶/■ eingeschaltet werden.

ActDeaerating

Dieses Statusbit zeigt an, ob die Pumpe entlüftet wird oder nicht.

0:	Die Pumpenentlüftung wurde nicht gestartet.
1:	Die Pumpenentlüftung wurde gestartet.

ActAnalogMode

Dieses Statusbit zeigt die gewählte Signalart für den Analogeingang an.

0:	0-20 mA.
1:	4-20 mA. Dieser Wert wird immer ausgelesen, wenn nicht die Betriebsart "Analog" eingestellt ist.

ActTimerMode

Dieses Statusbit zeigt den gewählten Timermodus an.

0:	Timermodus Wiederholung.
1:	Timermodus Wochen-Zeitschaltuhr.

ActSlowMode

Dieses Statusbit zeigt an, ob die Funktion "SlowMode" aktiviert ist.

0:	Die Funktion "SlowMode" ist deaktiviert. Die Saughubgeschwindigkeit wird nicht abgesenkt.
1:	Die Funktion "SlowMode" ist aktiviert. Die Saughubgeschwindigkeit wird auf die durch das Steuerbit "Velocity" vorgegebene Geschwindigkeit abgesenkt.

Velocity

Dieses Statusbit zeigt die für die Funktion "SlowMode" gewählte Saughubgeschwindigkeit an.

0:	Die gewählte Saughubgeschwindigkeit beträgt 50 %. Dieser Wert wird immer ausgelesen, wenn die Funktion "SlowMode" deaktiviert ist.
1:	Die gewählte Saughubgeschwindigkeit beträgt 25 %.

ActAutoDeaeratingEnable

Dieses Statusbit zeigt an, ob die automatische Pumpenentlüftung aktiviert ist.

0:	Die automatische Pumpenentlüftung ist deaktiviert.
1:	Die automatische Pumpenentlüftung ist aktiviert. Das Bit 2 des Datenbausteins "DigitalOutputs" (Datenbaustein 34) zeigt an, ob die automatische Pumpenentlüftung aktiviert ist.

ActFlowControlEnable

Dieses Statusbit zeigt an, ob die Funktion "FlowControl" aktiviert ist.

0:	Die Funktion "FlowControl" ist deaktiviert.
1:	Die Funktion "FlowControl" ist aktiviert.

ActProfiWatchdogEnable

Dieses Statusbit zeigt an, ob die Profibus-Überwachungssoftware aktiviert ist.

0:	Die Profibus-Überwachungssoftware ist deaktiviert.
1:	Die Profibus-Überwachungssoftware ist aktiviert.

Die Profibus-Überwachungssoftware ist automatisch aktiviert/deaktiviert, wenn über das Bedienfeld der Pumpe die Funktion "Busregelung" gewählt/abgewählt wird. Davon unabhängig kann die Überwachungssoftware über Profibus aktiviert/deaktiviert werden.

ActAutoFlowAdaptEnable

Dieses Statusbit zeigt an, ob die Funktion "AutoFlowAdapt" aktiviert ist.

0:	Die Funktion "AutoFlowAdapt" ist deaktiviert. Dieser Wert wird immer ausgelesen, wenn die Funktion "FlowControl" deaktiviert ist.
1:	Die Funktion "AutoFlowAdapt" ist aktiviert.

ActPulseMemoryEnable

Dieses Statusbit zeigt an, ob die Memory-Funktion aktiviert ist.

0:	Die Impulsspeicherfunktion ist deaktiviert.
1:	Die Impulsspeicherfunktion ist aktiviert.

Dosierung (Vorgang läuft)

Dieses Statusbit zeigt an, ob die DDA-Dosierpumpe gerade läuft.

0:	Die Dosierpumpe fördert nicht.
1:	Die Dosierpumpe fördert.

Warning

Dieses Statusbit zeigt an, ob eine Warnmeldung anliegt.

0:	Es liegt keine Warnmeldung an.
1:	Es liegt eine Warnmeldung an. Die Pumpe kann weiterhin mit hoher Genauigkeit dosieren. Eine Wartung wird jedoch empfohlen.

Weitere Informationen zu möglichen Warn- und Alarmmeldungen finden Sie im Abschnitt *3.8 Alarme und Warnungen*. Dort ist auch beschrieben, wie sich die Pumpe in dieser Situation verhält.

Fault

Dieses Statusbit zeigt an, ob eine Störung (Alarmmeldung) vorliegt. Die Pumpe unterbricht den Dosiervorgang, solange die Störung nicht behoben ist.

0:	Es liegt keine Störung vor.
1:	Es liegt eine Störung vor. Die Pumpe bleibt abgeschaltet, bis die Störung behoben wird.

Weitere Informationen zu möglichen Warn- und Alarmmeldungen finden Sie im Abschnitt *3.8 Alarme und Warnungen*. Dort ist auch beschrieben, wie sich die Pumpe in dieser Situation verhält.

BusControlLocallyEnabled

Dieses Statusbit zeigt an, ob die Funktion "Busregelung" im Menü Einstellung am Bedienfeld der Pumpe aktiviert wurde.

0:	Die Funktion "Busregelung" wurde nicht über das Bedienfeld der Pumpe aktiviert. Die im Bit "RemoteAccess" des Datenbausteins "ControlModule" hinterlegte Einstellung hat keinen Einfluss auf das Verhalten der Pumpe.
1:	Die Funktion "Busregelung" wurde über das Bedienfeld der Pumpe aktiviert.

3.6.2 Erläuterungen zu den Befehlbestätigungsbits

Wurde das Bit "ActRemoteAccess" nicht auf den Wert "1" gesetzt, dürfen keine Profibus-Befehle ausgeführt werden. Außerdem wird auch das Schreiben auf Ausgangsdatenbausteine unterbunden. Zudem kann der Wert aller Bestätigungsbits nicht auf "1" gesetzt werden. Durch die Abfrage der Befehlbestätigungsbits kann somit festgestellt werden, ob ein Befehl vom Datenbaustein "ControlModule" gesendet wurde oder nicht.

ResetFaultAck

Das Bestätigungsbit gehört zum Steuerbit "ResetFault". Es wird gesetzt, wenn das Steuerbit hochgesetzt und der Befehl ausgeführt wurde. Es wird gelöscht, wenn das Steuerbit gelöscht wird.

PulseAck

Dieses Bestätigungsbit gehört zum Steuerbit "Kontakt". Es wird gesetzt, wenn das Steuerbit hochgesetzt und der Befehl ausgeführt wurde. Es wird gelöscht, wenn das Steuerbit gelöscht wird.

ResetVolumeCounterAck

Dieses Bestätigungsbit gehört zum Steuerbit "ResetVolumeCounter". Es wird gesetzt, wenn das Steuerbit hochgesetzt und der Befehl ausgeführt wurde. Es wird gelöscht, wenn das Steuerbit gelöscht wird.

SetRTCAck

Dieses Bestätigungsbit gehört zum Steuerbit "SetRTC". Es wird gesetzt, wenn das Steuerbit hochgesetzt und der Befehl ausgeführt wurde. Es wird gelöscht, wenn das Steuerbit gelöscht wird.

Erläuterungen zum Bit "ActualStartStop"

Aufzählung zum Auslesen des Betriebstatus (Started = Pumpe läuft, Stopped = Pumpe wurde abgeschaltet, Calibrating = Kalibriervorgang läuft, Service mode = Pumpe im Servicemodus).

Wert	Bezeichnung
0	**Started** Dieser Betriebszustand hat folgende Bedeutung in Abhängigkeit der verschiedenen Betriebsarten: • "Manual": Die Pumpe fördert die Dosiermenge entsprechend der im Datenbaustein "ActualSetpointManual" (Datenbaustein 12) hinterlegten Einstellungen. • "Analog": Die Pumpe fördert die Dosiermenge entsprechend der am Analogeingang anliegenden Signale und der zugehörigen Analogskalierung. • "Pulse": Die Pumpe fördert die Dosiermenge entsprechend der empfangenen Impulse und des im Datenbaustein "ActualPulseVolume" (Datenbaustein 13) hinterlegten Werts. • "Batch": Die Pumpe fördert die Dosiermenge entsprechend der empfangenen Impulse sowie des im Datenbaustein "ActualBatchDosingVolume" (Datenbaustein 14) und des im Datenbaustein "ActualBatchDosingTime" (Datenbaustein 15) hinterlegten Werts. • "Timer": Die Pumpe fördert die Dosiermenge entsprechend der Timerfunktion unter Anwendung der Batchdosiereinstellungen.
1	**Stopped** Die Pumpe wurde von einer der Steuerquellen abgeschaltet. Der Status der Steuerquellen kann über den Datenbaustein "ControlSourceStates" (Datenbaustein 17) ausgelesen werden.
2	**Calibrating** Die Pumpe führt eine Kalibrierung der Dosiergenauigkeit durch. Der Kalibriervorgang kann nur am Bedienfeld der Pumpe durch Auswählen von "Kalibrieren" im Menü Setup gestartet werden.
3	**Service** Die Pumpe wurde abgeschaltet und wechselt in den Servicemodus. In den Servicemodus kann nur über das Bedienfeld der Pumpe durch gleichzeitiges Drücken der Taste ▶/■ und 100% gewechselt werden.

3.6.3 Erläuterungen zum Bit "ActualOperatingMode"

Aufzählung zum Auslesen des Status der aktuellen Betriebsart. Eine Beschreibung der Betriebsarten und der zugehörigen Aufzählung finden Sie im Abschnitt *3.2.3 Erläuterungen zur Betriebsart*.

3.7 Mess-Datenbausteine

Daten-baustein	Bezeichnung	Datentyp	Einheit	Beschreibung
12	ActualSetpointManual	8	l/h	Liefert den in der Betriebsart "Manuell" aktuell verwendeten Sollwert. Der Sollwert kann über den Datenbaustein "SetpointManual" (Datenbaustein 2) oder über das Bedienfeld der Pumpe eingestellt werden.
13	ActualPulseVolume	8	l	Liefert das in der Betriebsart "Kontakt" aktuell verwendete Impulsvolumen. Das Impulsvolumen kann über den Datenbaustein "SetPulseVolume" (Datenbaustein 3) oder über das Bedienfeld der Pumpe eingestellt werden.
14	ActualBatchDosingVolume	8	l	Liefert das in der Betriebsart "Batch" aktuell verwendete Batchvolumen. Das Batchvolumen kann über den Datenbaustein "SetBatchDosingVolume" (Datenbaustein 4) oder über das Bedienfeld der Pumpe eingestellt werden.
15	ActualBatchDosingTime	7	0,1 s	Liefert die in der Betriebsart "Batch" aktuell verwendete Batchdosierzeit. Die Batchdosierzeit kann über den Datenbaustein "SetBatchDosingTime" (Datenbaustein 5) oder über das Bedienfeld der Pumpe eingestellt werden.
16	ActualPressureMax	8	bar	Liefert den aktuellen Wert des eingestellten Druckalarmauslösewerts (Relativdruck). Der Druckalarmauslösewert kann über den Datenbaustein "SetPressureMax" (Datenbaustein 6) oder über das Bedienfeld der Pumpe eingestellt werden.
17	ControlSourceStates	5	Bit	Liefert den Status der Steuerquellen für das Ein- und Ausschalten. Der Wert "1" bedeutet, dass die entsprechende Steuerquelle aktiviert ist. Es können mehrere Steuerquellen gleichzeitig aktiviert sein. Bit 0: Abgeschaltet über das Bedienfeld der Pumpe. Bit 1: Abgeschaltet von extern. Bit 2: Abgeschaltet über Bus.
18	FaultCode	5	Aufz.	Siehe Abschnitt *3.6 Status-Datenbaustein (StatusModule, Datenbaustein 11)*.
19	WarningCode	5	Aufz.	
20	WarningBits	6	Bit	
21	DateTime	10	BCD-String	Aktueller Wert der integrierten Echtzeituhr. Die Echtzeituhr kann über den Datenbaustein "SetDateTime" (Datenbaustein 9) oder über das Bedienfeld der Pumpe eingestellt werden. Byte 1: Jahr (ab dem Jahr 2000) Byte 2: Monat [1-12] Byte 3: Tag [1-31] Byte 4: Stunde [0-23] Byte 5: Minute [0-59] Byte 6: Sekunde [0-59]. Jedes Byte ist ein binär codierter Dezimalstellenwert (BCD). **Beispiel** Die Zeit- und Datumsangabe 15:38:00, 24. April 2011 wird durch folgende Hexadezimalzahlen ausgedrückt: Jahr = 11h, Monat = 04h, Tag = 24h, Stunde = 15h, Minute = 38h, Sekunde = 00h.
22	DosingPressureMax	8	bar	Liefert den maximalen, vom Werk fest eingestellten Dosierdruck für den vorliegenden Pumpentyp.
23	DosingCapacityMax	8	l/h	Liefert die maximale, vom Werk fest eingestellte Dosiermenge für den vorliegenden Pumpentyp.
24	DosingCapacityReference	8	l/h	Liefert den im Display der Pumpe angezeigten Sollwert für die Dosiermenge. Es handelt sich um den aktuellen Sollwert bezogen auf die aktuelle Betriebsart und den aktuellen Dosierstatus.
25	MeasuredDosingCapacity	8	l/h	Liefert die gemessene (aktuelle) Dosiermenge. Damit dieser Wert verfügbar ist, muss das Bit "FlowControl" des Datenbausteins "ControlModule" (Datenbaustein 1) aktiviert sein.
26	MeasuredPressure	8	bar	Liefert den gemessenen Absolutdruck. Dazu muss das Bit "FlowControl" des Datenbausteins "ControlModule" aktiviert sein. Der Wert entspricht dem im Display der Pumpe angezeigten Gegendruck, jedoch ohne Berücksichtigung des Luftdrucks.
27	PulseInputFrequency	8	Hz	Liefert die Frequenz des Impulseingangs (Signal am externen Impulseingang oder Profibus-Impulsbefehl im Datenbaustein "ControlModule").
28	RemainingDosingVolume	8	l	Liefert das aktuell verbleibende Restdosiervolumen. Der Wert wird in der Betriebsart "Batch" verwendet.
29	VolumeTotal	8	l	Liefert das aufsummierte Gesamtdosiervolumen. Der Wert kann nicht zurückgesetzt werden.

Daten-baustein	Bezeichnung	Datentyp	Einheit	Beschreibung
30	VolumeTripCounter	8	l	Liefert das vom Tageszähler aufsummierte Dosiervolumen. Der Wert kann über den Befehl "ResetVolumeCounter" des Datenbausteins "ControlModule" zurückgesetzt werden.
31	AnalogInput	8	A	Liefert das Analogeingangssignal (0-20 mA oder 4-20 mA), das als Sollwert in der Betriebsart "Analog" verwendet wird.
32	AnalogOutput	8	A	Liefert das Analogausgangssignal. Der Parameter, der über den Ausgang ausgegeben werden soll, wird am Bedienfeld der Pumpe ausgewählt. Wurde als Steuerquelle "Profibus" gewählt, wird das Analogausgangssignal über den Datenbaustein "SetAnalogOutput" (Datenbaustein 8) vorgegeben.
33	DigitalInputs	5	Bit	Liefert den Status der extern belegten Digitaleingänge. Logisch "0": Der Eingang ist nicht aktiviert. Logisch "1": Der Eingang ist aktiviert. Die Funktion des Relaiseingangs (Schließer oder Öffner) wird über das Bedienfeld der Pumpe festgelegt. Für die Signale gilt folgende Festlegung: Bit 0: Signal "niedriger Füllstand" Bit 1: Signal "Behälter leer" Bit 2: Abgeschaltet von extern.
34	OutputRelays	5	Bit	Liefert den Status der beiden Ausgangsrelais. Logisch "0": Der Ausgang ist nicht aktiviert. Logisch "1": Der Ausgang ist aktiviert. Die Funktion des Relaisausgangs (Schließer oder Öffner) wird über das Bedienfeld der Pumpe festgelegt. Für die Datenbausteine zu den Ausgangsrelais gilt folgende Festlegung: Bit 0: Relais 1 (Der Signalparameter wird über das Bedienfeld der Pumpe ausgewählt). Bit 1: Relais 2 (Der Signalparameter wird über das Bedienfeld der Pumpe ausgewählt). Bit 2: Automatische Entlüftung (Das Entlüftungsventil ist geöffnet.). Wurde die Funktion "Busregelung" als Relaissignalparameter gewählt, kann das Relais über den Datenbaustein "SetOutputRelays" (Datenbaustein 7) angesteuert werden.
35	NumberOfPowerOns	6	-	Liefert die Anzahl, wie häufig die Pumpe an die Spannungsevrsorgung angeschlossen wurde. Der Wert kann nicht zurückgesetzt werden.
36	RunTime	7	s	Liefert die Anzahl der Stunden, die die DDA-Dosierpumpe gefördert hat. Der Wert kann nicht zurückgesetzt werden.
37	OperatingHours	7	s	Liefert die Anzahl der Stunden, die die Pumpe eingeschaltet war. Der Wert kann nicht zurückgesetzt werden. Dazu zählen die Zeiten, die die Pumpe lief und nicht lief.
38	StrokeCounter	7	-	Liefert die Anzahl der Hübe. Der Wert kann nicht zurückgesetzt werden.
39	TimeToNextDosing	7	s	Liefert die verbleibende Zeit, bis der nächste Dosiervorgang durchgeführt wird (nur im Timermodus).

3.8 Alarme und Warnungen

Datenbaustein	Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
18	FaultCode	5	Code des aktiven Pumpenalarms. Siehe den Ereigniscode in der nachfolgenden Tabelle.
19	WarningCode	5	Code der ersten aktiven Pumpenwarnung. Siehe den Ereigniscode in der nachfolgenden Tabelle.
20	WarningBits	6	Alle aktiven Warnungen. Der zugehörige Ereigniscode ist in runden Klammern angegeben. **Byte 1** Bit 0: Gegendruck zu gering (211) * Bit 1: Luftbläschen (35)* Bit 2: Kavitation (208)* Bit 3: Ventil am Druckstutzen undicht (36) * Bit 4: Ventil am Saugstutzen undicht (37) * Bit 5: -- reserviert -- Bit 6: Wartung jetzt (12) Bit 7: Wartung demnächst (33) **Byte 2** Bit 0: Niedriger Füllstand im Behälter (206) Bit 1: -- reserviert -- Bit 2: FlowControl Kabelbruch (169) * Bit 3: - Bit 4: - Bit 5: Förderstromabweichung (17) * Bit 6: - Bit 7: -

* Das Bit "FlowControlEnable" des Datenbausteins "ControlModule" muss auf den Wert "1" gesetzt sein.

Bei einem Pumpenalarm oder einer Pumpenwarnung ist im Datenbaustein "FaultCode" bzw. "WarningCode" ein Ereigniscode für die Fehlerursache hinterlegt.
Eine Auflistung der möglichen von einer DDA-Dosierpumpe ausgegebenen Alarm- und Warncodes finden Sie in der nachfolgenden Tabelle.

Bei Vorliegen eines Alarmzustands wird die Pumpe abgeschaltet. Bei einigen Alarmen muss die Alarmmeldung quittiert werden, bevor die Pumpe neu gestartet werden kann. Der Alarm kann über das Bedienfeld der Pumpe oder über Profibus mit Hilfe des Befehls "ResetFault" zurückgesetzt werden.

Die Pumpe kann nur einen aktuell anliegenden Alarm zurzeit anzeigen. Es können jedoch mehrere Warnungen gleichzeitig angezeigt werden. Der Status aller Warnungen kann über den Datenbaustein "WarningBits" ausgelesen werden.

Ereignis-code	Ereignisgruppe	Ereignisbeschreibung	"FlowControl" muss aktiviert sein	Maß-nahme	Automatische Quittierung
210	Förderhöhe	Maximal zulässiger Druck überschritten. ActualPressureMax (Datenbaustein 16).	Ja	Alarm	Ja
211	Pumpenkopf	Gegendruck zu gering. Fester Unterdruckgrenzwert (1,5 bar).	Ja	Alarm/ Warnung[1)]	Ja
35	Pumpenkopf	Luftblasen, Gas im Pumpenkopf, Entlüftungsproblem.	Ja	Warnung	Ja
208	Pumpenkopf	Kavitation.	Ja	Warnung	Ja
36	Pumpenkopf	Ventil am Druckstutzen undicht.	Ja	Warnung	Ja
37	Pumpenkopf	Ventil am Saugstutzen undicht.	Ja	Warnung	Ja
12	Pumpenkopf	Wartung sofort erforderlich (Wartungsfrist überschritten).	Nein	Warnung	Nein
33	Pumpenkopf	Wartung demnächst erforderlich (allgemeine Serviceinformation).	Nein	Warnung	Nein
17	Pumpenkopf	Förderstromabweichung (Erforderliche Leistung nicht verfügbar).	Ja	Warnung	Ja
51	Pumpenkopf	Blockierter Motor/blockierte Pumpe.	Nein	Alarm	Ja
206	Dosierbehälter	Niedriger Füllstand im Behälter.	Nein	Warnung	Ja
57	Dosierbehälter	Behälter leer (Trockenlauf).	Nein	Alarm	Ja
169	Eingangssignale	Kabelbruch in Verbindung mit der Funktion "FlowControl".	Ja	Warnung	Ja
47	Eingangssignale	Beschädigtes Signalkabel für das Analogsignal 4-20 mA.	Nein	Alarm	Ja
15	Kommunikation	Profibus-Kommunikationsstörung (Kommunikationsstörung im Hauptnetzwerk).	Nein	Alarm[2)]	Nein
152	Kommunikation	Kommunikationsstörung im Abzweigkasten (GENIbus-Kommunikationsstörung). Beschädigtes Kabel zwischen der E-Box und der DDA-Dosierpumpe.	Nein	Alarm[2)]	Nein

[1)] Die Maßnahme Warnung oder Alarm wird im Einstellungsmenü am Bedienfeld der Pumpe gewählt.

[2)] Ein Alarm wird nur ausgegeben, wenn das Bit "ActProfiWatchdogEnable" gesetzt wurde.
Siehe die Abschnitte *3.2.1 Erläuterungen zu den Steuerbits im Datenbaustein "ControlModule"* und *3.6.1 Erläuterungen zu den Statusbits*.

3.9 Geräteidentifikation (DeviceIdentification, Datenbaustein 40)

Verwendet wird der nicht genormte Datentyp 10.

Byte	Bezeichnung/Beschreibung	
1	**UnitFamily [Aufzählung]**	**UnitType [Aufzählung]**
	1: UPE-/MAGNA-Umwälzpumpe	5: UPE, 3-phasig 7: MAGNA, 1-phasig 9: Kleine MAGNA, 1-phasig
	2: E-Pumpe (1-phasig/3-phasig), MGE-Motor oder Regelung über CUE-Frequenzumrichter	2: MGE-Motor, 1-phasig 3: MGE-Motor, 3-phasig 4: Großer MGE-Motor, 3-phasig 5: CUE-Frequenzumrichter 6: MGE-Motor Modell G, 3-phasig
	7: Motorschutzgerät MP 204	1: MP 204
	17: Hydro Multi-E	1: Mit 3-phasigen Pumpen 2: Mit 1-phasigen Pumpen
	21: Hydro MPC/Control MPC, Hydro Multi-B	1: Hydro MPC/Control MPC, CU 351 2: Hydro Multi-B, CU 323
	25: CR Monitor	1: CR Monitor, CU 351
	26: Dedicated Controls	1: Dedicated Controls, CU 361
	30: Smart Digital Dosing, DDA	1: Smart Digital Dosing, DDA
2	UnitType [Aufzählung] Entsprechend der Auflistung oben rechts.	
3	UnitVersion [Aufzählung] Verwendung durch Grundfos.	
4	CIMSoftwareVersion [Nummer]	
5	CIMSoftwareRevision [Nummer]	
6	CIMModel [Aufzählung]	

4. Produktsimulation

Das CIM 150 kann in den Modus "Produktsimulation" gesetzt werden. In diesem Modus erzeugt das CIM 150 realistische Simulationswerte für alle Profibus-Eingangsdatenbausteine.

Dann ist es möglich, einen Profibus-Master an ein in einer E-Box eingebautes CIM 150 anzuschließen, ohne dass das Gerät tatsächlich in einer richtigen Produktionsanlage installiert sein muss. In einer Büroumgebung kann dann geprüft werden, ob die Kommunikation ordungsgemäß erfolgt und die Daten vom Anwendungsprogramm des Profibus-Masters (z.B. ein SPS-Ablaufprogramm) korrekt empfangen und verarbeitet werden, bevor das Gerät unter realen Bedingungen eingesetzt wird.

Der Modus "Produktsimulation" wird aktiviert, wenn am CIM 150 die Hexadezimal-Drehschalter für die Adressenzuordnung auf einen der in der Tabelle aufgeführten Werte eingestellt werden:

Eingestellte Adresse (Abschnitt *2.6*)		**Simuliertes Produkt**
SW3	SW4	
F	0	Profil einer Pumpe
F	1	Profil einer Druckerhöhungsanlage
F	2	Profil des CR Monitor
F	3	Profil des Motorschutzgerätes MP 204
F	4	Profil einer digitalen DDA-Dosierpumpe
F	5	Profil eines Abwassersystems

Die tatsächliche Adresse ist 15 (0x0F).

Hinweis ***Es werden nur Eingangsdatenbausteine simuliert. Bei den eingelesen Daten handelt es sich um realistische Übungsdaten. Die tatsächliche Produktfunktionalität kann jedoch nicht simuliert werden.***

Ist das CIM 150 in eine E-Box eingebaut, werden die Drehschalter SW3 und SW4 ausschließlich für die Produktsimulation verwendet. Sie haben darüberhinaus keine andere Funktion.

Im Normalbetrieb wird die über das Bedienfeld der Dosierpumpe zugeordnete Profibus-Adresse verwendet. Siehe Abschnitt *2.6 Aktivieren des Profibus und Einstellen der Profibus-Adresse*.

5. Störungsübersicht

Die Störungssuche bei einem CIM 150 Profibus-Modul, das in einer E-Box installiert ist, erfolgt über den Status der beiden Kommunikations-LEDs des CIM 150. Siehe nachfolgende Tabelle.

5.1 LED-Status

Störung (LED-Status)	Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Beide LEDs (LED1 und LED2) bleiben aus, wenn die Spannungsversorgung angeschlossen ist.	a) Das CIM 150 ist falsch in die E-Box eingesetzt.	Prüfen, ob das CIM 150 korrekt eingesetzt/ angeschlossen ist.
	b) Das Kabel von der E-Box zur DDA-Dosierpumpe ist falsch angeschlossen oder beschädigt.	Die Kabelverbindung zwischen der E-Box und der Grundfos DDA-Dosierpumpe prüfen.
	c) Das CIM 150 ist defekt.	Das CIM 150 austauschen.
2. Die LED für die interne Kommunikation (LED2) blinkt rot.	a) Keine interne Verbindung zwischen dem CIM 150 und der DDA-Dosierpumpe über die E-Box.	Prüfen, ob das CIM 150 richtig in die E-Box eingesetzt ist und die Kabel zwischen der E-Box und der DDA-Dosierpumpe richtig angeschlossen sind.
3. Die LED für die interne Kommunikation (LED2) leuchtet rot.	a) Die angeschlossene E-Box wird nicht vom CIM 150 unterstützt.	Die Software des CIM 150 muss aktualisiert werden. Bitte wenden Sie sich an die nächste Grundfos Niederlassung.
4. Die Profibus-LED (LED1) leuchtet rot.	a) Fehler im CIM 150.	Die Software des CIM 150 muss aktualisiert werden. Bitte wenden Sie sich an die nächste Grundfos Niederlassung.
5. Die Profibus-LED (LED1) blinkt rot.	a) Fehler in der CIM 150 Profibus-Konfiguration oder keine Verbindung zum Profibus-Master.	• Prüfen, ob die Profibus-Adresse einen gültigen Wert [1-126] hat. Siehe Abschnitt *2.6 Aktivieren des Profibus und Einstellen der Profibus-Adresse*. • Prüfen, ob die verwendete GSD-Datei korrekt ist. • Prüfen, ob das Profibus-Kabel richtig aufgelegt ist. Siehe Abschnitt *2.3 Anschließen des Profibus*. • Prüfen, ob der Profibus-Abschluss korrekt ist. Siehe Abschnitt *2.4 Abschlusswiderstände*.

5.2 Diagnose

Neben den Bits "WarningCode" und "FaultCode" kann das Gerät auch aktuelle Informationen über seinen eigenen Status senden. Die Diagnose liefert wichtige Informationen, die ein automatisiertes System zum Einleiten von Korrekturmaßnahmen nutzen kann.

Zur Übertragung von Diagnoseinformationen wird die dafür vorgesehene Standardfunktion des Profibus DP verwendet.
Die Nachrichten werden aktiv an den Master Klasse 1 gesendet.
Profibus DP verfügt über ein Protokoll zur Weiterleitung von Informationen an den Master Klasse 1, das mit einer höheren Priorität als andere Benutzerdaten gesendet wird.

5.2.1 Struktur der Diagnosenachricht

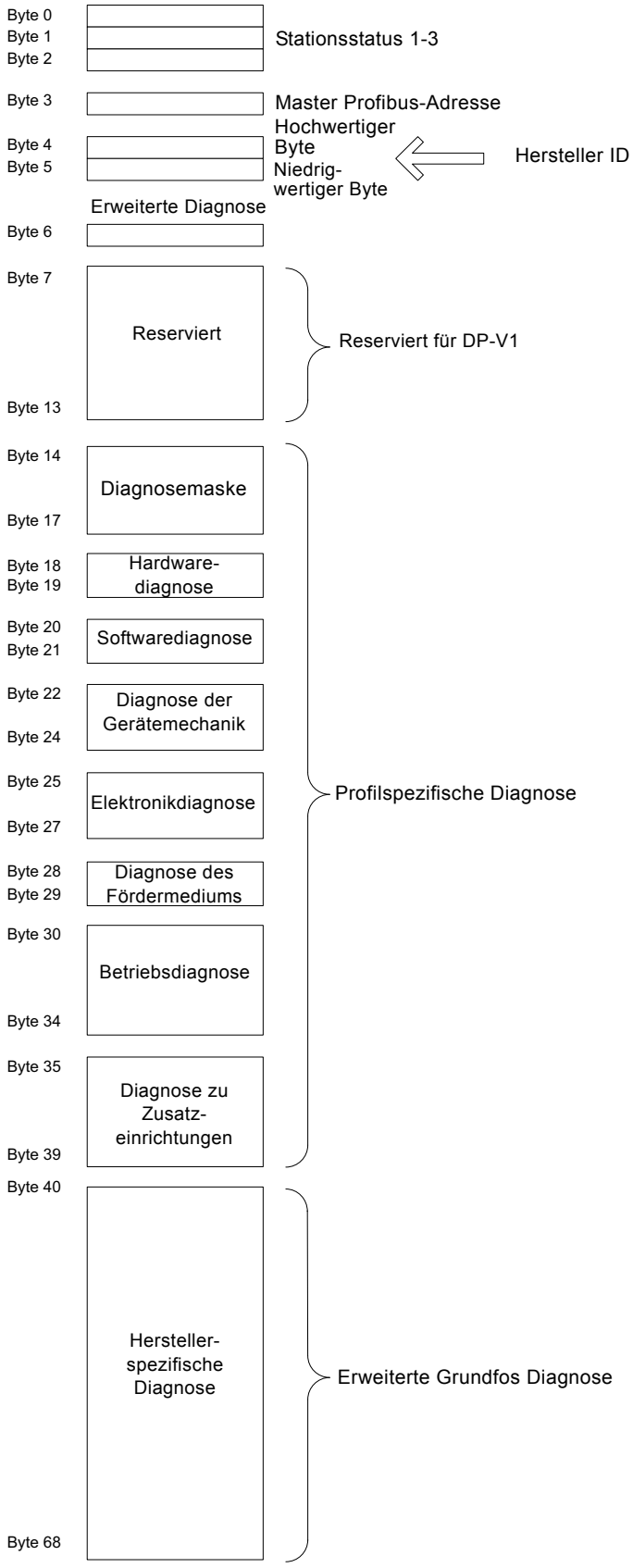


Abb. 6 Diagnosenachricht

5.2.2 Stationsstatus

Der Stationsstatus 1 bis 3 gibt einen Überblick über den Status eines DP-Slaves.

Struktur des Stationsstatus 1 (Byte 0)

Byte	Bit	Beschreibung	Abhilfe
0	0	Der DP-Slave kann nicht vom DP-Master angesprochen werden. Das Bit im DP-Slave besitzt immer den Wert "0".	• Prüfen, ob die richtige Slave-Adresse eingestellt wurde. • Prüfen, ob der Busverbinder/FOC angeschlossen ist. • Prüfen, ob Spannung am DP-Slave anliegt. • Prüfen, ob der RS-485-Verstärker korrekt eingestellt wurde. • Prüfen, ob ein Reset am DP-Slave (ausschalten/einschalten) durchgeführt wurde.
	1	Der DP-Slave ist nicht bereit zur Datenübertragung.	• Warten, bis der DP-Slave vollständig hochgefahren ist.
	2	Die vom DP-Master an den DP-Slave gesendeten Konfigurationsdaten passen nicht zur aktuellen Konfiguration des DP-Slaves.	• Prüfen, ob der richtige Stationstyp und die richtige Konfiguration des DP-Slaves in die Konfigurationssoftware eingegeben wurde.
	3	Externe Diagnose verfügbar.	• Den kennungsbezogenen Datenbausteinstatus und/oder die kanalbezogene Diagnose wählen. Sobald alle Fehler behoben wurden, wird das Bit Nummer 3 zurückgesetzt. Liegt eine neue Diagnosenachricht vor, wird das entsprechende Bit innerhalb des Bytes gemäß der oben aufgeführten Diagnose wieder hochgesetzt.
	4	Die geforderte Funktion wird vom DP-Slave nicht unterstützt.	• Die Konfiguration prüfen.
	5	Der DP-Master kann die Antwort des DP-Slaves nicht verarbeiten.	• Die Buskonfiguration prüfen.
	6	Der DP-Slavetyp entspricht nicht der Softwarekonfiguration.	• Prüfen, ob die Konfigurationssoftware auf den vorliegenden Stationstyp eingestellt wurde.
	7	Der DP-Slave wurde von einem anderen DP-Master und nicht von dem DP-Master, der zurzeit Zugriff auf den DP-Slave hat, konfiguriert.	• Der Wert des Bits ist immer "1", auch wenn der Zugriff auf den DP-Slave beispielsweise über das Programmiergerät oder einen anderen DP-Master erfolgt. Die Profibus-Adresse des DP-Masters, der den DP-Slave konfiguriert hat, ist im Diagnosebyte "Master Profibus-Adresse" hinterlegt.

Struktur des Stationsstatus 2 (Byte 1)

Byte	Bit	Beschreibung
1	0	Der DP-Slave muss neu konfiguriert werden.
	1	Der Slave befindet sich in der Hochfahrphase.
	2	Das Bit im DP-Slave besitzt immer den Wert "1".
	3	Die Antwortüberwachung wurde für den entsprechenden DP-Slave aktiviert.
	4	Der DP-Slave hat den Steuerbefehl "FREEZE" erhalten.
	5	Der DP-Slave hat den Steuerbefehl "SYNC" erhalten.
	6	Das Bit besitzt immer den Wert "0".
	7	Der DP-Slave wurde deaktiviert, d.h. er wurde vom laufenden Prozess abgezogen.

Struktur des Stationsstatus 3 (Byte 2)

Byte	Bit	Beschreibung
2	0 bis 6	Diese Bits besitzen immer den Wert "0".
	7	Es gibt mehr kanalbezogene Diagnosenachrichten als im Diagnoserahmen darstellbar.

5.2.3 Master Profibus-Adresse

Die Profibus-Adresse des DP-Masters ist im Diagnosebyte "Master Profibus-Adresse" hinterlegt, und zwar von dem DP-Master, der Lese- und Schreibzugriff auf den DP-Slave hat.

Die Master Profibus-Adresse ist in Byte Nummer 3 der Slavediagnose hinterlegt.

FF_H in Byte Nummer 3

Ist im Byte Nummer 3 der Wert "FF_H" als Master Profibus-Addresse angegeben, wurde der DP-Slave nicht vom DP-Master konfiguriert.

5.2.4 Hersteller ID

Die Hersteller ID enthält einen Code, der den Typ des DP-Slaves beschreibt.

Byte 4	Byte 5	Hersteller ID für
$0C_H$	$D9_H$	CIM 150, DDA-Dosierpumpe

5.2.5 Erweiterte Diagnose

Byte Nummer 6 gibt die Anzahl der Bytes an, die dem Byte Nummer 6 folgen. Dabei wird das Byte Nummer 6 mitgezählt.

Byte Nummer 6 besitzt folgende Struktur:

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
	Immer 0		Anzahl der erweiterten Diagnosebytes (0-63)					

Das Byte Nummer 6 besitzt immer den Wert "$3F_H$".

5.2.6 Diagnosemaske

Die Diagnosemaske ist Teil des von Profibus International definierten Profibus-Profils für intelligente Pumpen. Die Maske dient zur Spezifizierung der Struktur für die erweiterte Diagnose.

Nicht unterstützte Bits werden mit dem Wert "0" ausgelesen.

Struktur der Diagnosemaske

Byte	Bit	Beschreibung
14	0	0
	1	0
	2	0
	3	0
	4	0
	5	0
	6	0
	7	0
15	0	0
	1	0
	2	0
	3	0
	4	0
	5	0
	6	0
	7	0
16	0	0
	1	0
	2	0
	3	0
	4	0
	5	0
	6	0
	7	0
17	0	EXTENSION_AVAILABLE (*5.2.14*)
	1	DIA_AUX_DEVICE (*5.2.13*)
	2	DIA_OPERATION (*5.2.12*)
	3	DIA_PROC_LIQUID (*5.2.11*)
	4	DIA_ELECTRICS (*5.2.10*)
	5	DIA_MECHANICS (*5.2.9*)
	6	DIA_SOFTWARE (*5.2.8*)
	7	DIA_HARDWARE (*5.2.7*)

5.2.7 Hardwarediagnose

Die Hardwarediagnose liefert zusätzliche Diagnoseinformationen über das Gerät bezogen auf die Hardware. Es kann mehr als eine Nachricht gleichzeitig übertragen werden.

Es werden nur die von Grundfos unterstützten Bits gezeigt.

Ein bestimmter Gerätetyp (z.B. DDA-Dosierpumpe) unterstützt in der Regel nicht alle Bits.

Nicht unterstützte Bits werden mit dem Wert "0" ausgelesen.

Struktur der Hardwarediagnose

Byte	Bit	Beschreibung	Ursache
18	0	0	
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	MeasureCircuit	Zeigt einen Fehler in den Messelementen der Gerätehardware an.
	5	0	
	6	Communication	Zeigt eine Kommunikationsstörung an.
	7	0	
19	0	0	
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	Herstellerspezifische Diagnoseinformationen	Zeigt zusätzlich herstellerspezifische Hardwarediagnosen aus dem herstellerabhängigen Bereich an.

5.2.8 Softwarediagnose

Die Softwarediagnose liefert zusätzliche Diagnoseinformationen über das Gerät bezogen auf die Software. Es kann mehr als eine Nachricht gleichzeitig übertragen werden.

Es werden nur die von Grundfos unterstützten Bits gezeigt.

Ein bestimmter Gerätetyp (z.B. DDA-Dosierpumpe) unterstützt in der Regel nicht alle Bits.

Nicht unterstützte Bits werden mit dem Wert "0" ausgelesen.

Struktur der Softwarediagnose

Byte	Bit	Beschreibung	Ursache
20	0	SoftwareFault	Zeigt einen Fehler in der Gerätesoftware an.
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	0	
21	0	0	
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	Herstellerspezifische Diagnoseinformationen	Zeigt zusätzlich herstellerspezifische Softwarediagnosen aus dem herstellerabhängigen Bereich an.

5.2.9 Diagnose der Gerätemechanik

Die Diagnose zur Gerätemechanik liefert zusätzliche Diagnoseinformationen über das Gerät bezogen auf die Mechanik.
Es kann mehr als eine Nachricht gleichzeitig übertragen werden.

Es werden nur die von Grundfos unterstützten Bits gezeigt.

Ein bestimmter Gerätetyp (z.B. DDA-Dosierpumpe) unterstützt in der Regel nicht alle Bits.

Nicht unterstützte Bits werden mit dem Wert "0" ausgelesen.

Struktur der Diagnose zur Gerätemechanik

Byte	Bit	Beschreibung	Ursache
22	0	0	
	1	RotorBlocked	Zeigt eine Blockade des Rotors an.
	2	ExcessVibration	Zeigt einen zu hohen Vibrationswert an.
	3	BearingFault	Zeigt einen gewöhnlichen Lagerschaden an.
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	0	
23	0	0	
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	0	
24	0	0	
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	Herstellerspezifische Diagnoseinformationen	Zeigt zusätzlich herstellerspezifische Softwarediagnosen aus dem herstellerabhängigen Bereich an.

5.2.10 Elektronikdiagnose

Die Elektronikdiagnose liefert zusätzliche Diagnoseinformationen über das Gerät bezogen auf die Elektronik.
Es kann mehr als eine Nachricht gleichzeitig übertragen werden.

Es werden nur die von Grundfos unterstützten Bits gezeigt.

Ein bestimmter Gerätetyp (z.B. DDA-Dosierpumpe) unterstützt in der Regel nicht alle Bits.

Nicht unterstützte Bits werden mit dem Wert "0" ausgelesen.

Struktur der Elektronikdiagnose

Byte	Bit	Beschreibung	Ursache
25	0	0	
	1	InstallationFault	Zeigt eine unzulässige Elektroinstallation an, wie z.B. vertauschte Phasen.
	2	0	
	3	SupplyVoltHigh	Zeigt eine zu hohe Versorgungsspannung an.
	4	SupplyVoltLow	Zeigt eine zu niedrige Versorgungsspannung an.
	5	0	
	6	SupplyCurrHigh	Zeigt einen zu hohen Versorgungsstrom an.
	7	0	
26	0	0	
	1	0	
	2	0	
	3	PhaseFailure	Zeigt einen Phasenfehler an, z.B. das Fehlen einer Phase.
	4	0	
	5	CurrentInDevice	Zeigt einen unzulässig hohen Strom im Gerät an.
	6	0	
	7	0	
27	0	0	
	1	InsulationResist	Zeigt einen unzulässig niedrigen Wicklungswiderstand an.
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	Herstellerspezifische Diagnoseinformationen	Zeigt zusätzlich herstellerspezifische Softwarediagnosen aus dem herstellerabhängigen Bereich an.

5.2.11 Diagnose des Fördermediums

Die Diagnose des Fördermediums liefert zusätzliche Diagnoseinformationen über das Gerät bezogen auf das Fördermedium. Es kann mehr als eine Nachricht gleichzeitig übertragen werden.

Es werden nur die von Grundfos unterstützten Bits gezeigt.

Ein bestimmter Gerätetyp (z.B. DDA-Dosierpumpe) unterstützt in der Regel nicht alle Bits.

Nicht unterstützte Bits werden mit dem Wert "0" ausgelesen.

Struktur der Diagnose zum Fördermedium

Byte	Bit	Beschreibung	Ursache
28	0	0	
	1	Cavitation	Zeigt das Kavitieren des Fördermediums an.
	2	0	
	3	DryRunning	Zeigt Trockenlauf an.
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	Temperature	Zeigt eine unzulässige Medientemperatur an.
29	0	0	
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	Herstellerspezifische Diagnoseinformationen	Zeigt zusätzlich herstellerspezifische Softwarediagnosen aus dem herstellerabhängigen Bereich an.

5.2.12 Betriebsdiagnose

Die Betriebsdiagnose liefert zusätzliche Diagnoseinformationen über das Gerät bezogen auf den Betrieb. Es kann mehr als eine Nachricht gleichzeitig übertragen werden.

Es werden nur die von Grundfos unterstützten Bits gezeigt.

Ein bestimmter Gerätetyp (z.B. DDA-Dosierpumpe) unterstützt in der Regel nicht alle Bits.

Nicht unterstützte Bits werden mit dem Wert "0" ausgelesen.

Struktur der Betriebsdiagnose

Byte	Bit	Beschreibung	Ursache
30	0	0	
	1	0	
	2	TurbineOp	Zeigt an, dass die DDA-Dosierpumpe als Turbine arbeitet (Gegenstrom).
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	0	
31	0	0	
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	0	
32	0	0	
	1	0	
	2	0	
	3	Lubricant	Zeigt ein Schmierproblem an.
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	0	
33	0	0	
	1	OverLoad	Zeigt eine Überlastung an.
	2	0	
	3	0	
	4	Leakage	Zeigt eine Undichtigkeit an, z.B. Leckage an der Gleitringdichtung.
	5	TemperatureFault	Zeigt ein allgemeines Temperaturproblem der Grundfos Dosierpumpe an.
	6	0	
	7	0	
34	0	0	
	1	0	
	2	MotorOverheat	Zeigt eine Überhitzung des Motors an.
	3	ContrOverheat	Zeigt eine Überhitzung der Steuerung an.
	4	ConvOverheat	Zeigt eine Überhitzung des Frequenzumrichters an.
	5	0	
	6	0	
	7	Herstellerspezifische Diagnoseinformationen	Zeigt zusätzlich herstellerspezifische Softwarediagnosen aus dem herstellerabhängigen Bereich an.

5.2.13 Diagnose zu Zusatzeinrichtungen

Die Diagnose der Zusatzeinrichtungen liefert zusätzliche Diagnoseinformationen über das Gerät bezogen auf die Zusatzeinrichtungen. Es kann mehr als eine Nachricht gleichzeitig übertragen werden.

Es werden nur die von Grundfos unterstützten Bits gezeigt.

Ein bestimmter Gerätetyp (z.B. DDA-Dosierpumpe) unterstützt in der Regel nicht alle Bits.

Nicht unterstützte Bits werden mit dem Wert "0" ausgelesen.

Struktur der Diagnose zu Zusatzeinrichtungen

Byte	Bit	Beschreibung	Ursache
35	0	AuxDeviceFault	Zeigt eine allgemeine Störung der Zusatzeinrichtung an.
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	0	
36	0	0	
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	0	
37	0	0	
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	0	
38	0	0	
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	0	
39	0	0	
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	Herstellerspezifische Diagnoseinformationen	Zeigt zusätzlich herstellerspezifische Softwarediagnosen aus dem herstellerabhängigen Bereich an.

5.2.14 Herstellerspezische Diagnose

Die herstellerspezifische Diagnose liefert zusätzliche Diagnoseinformationen über das Gerät bezogen auf den herstellerabhängigen Bereich. Es kann mehr als eine Nachricht gleichzeitig übertragen werden.

Die von der DDA-Dosierpumpe unterstützten Bits sind mit einem Punkt gekennzeichnet.

Struktur der herstellerspezifischen Diagnose

Byte	Bit	Beschreibung	
40	0	Phasenausfall	-
	1	Zu viele Neustarts	-
	2	Generatorische Bremsung	-
	3	Störung der Netzversorgung	-
	4	Zu viele Hardwareabschaltungen	-
	5	PWM-Schaltfrequenz reduziert	-
	6	Störung Wasser im Öl (Motoröl)	-
	7	Alarm analoger Feuchtigkeitsschalter	-
41	0	Elektronischer Gleichspannungszwischenkreisschutz (ERP) aktiviert	-
	1	Kommunikationsstörung zur übergeordneten Steuerung (SCADA)	●
	2	Sonstige	-
	3	Erforderliche Leistung nicht verfügbar	●
	4	Alarmgesteuerte Abschaltung (ausgelöst)	-
	5	Membranbruch (Dosierpumpe)	-
	6	Zu viele Schaltspiele pro Stunde	-
	7	Alarm digitaler Feuchtigkeitsschalter	-
42	0	Alarm SmartTrim-Spalt	-
	1	Inbetriebnahmekonflikt	-
	2	Belastung auch nach Abschalten des Motors weiter vorhanden	-
	3	Externer Motorschutz hat ausgelöst (z.B. MP 204)	-
	4	Geringe Batteriespannung	-
	5	Varistor(en) austauschen (spezielle Serviceinformation)	-
	6	Automatische Erkennung des Motormodells fehlgeschlagen	-
	7	Kurzzeitige Unterspannung	-
43	0	Einschaltfehler (dV/dt)	-
	1	Spannungsasymmetrie	-
	2	Motorschutzfunktion, allgemeine Abschaltung	-
	3	Hoher Motorschlupf	-
	4	Motor eingeschlafen	-
	5	Motorschutzfunktion, Grenzwert 3 Sekunden überschritten	-
	6	Motorschutzfunktion (MCP) aktiviert	-
	7	Elektronischer Gleichrichterschutz (ERP) aktiviert	-
44	0	Elektronischer Umrichterschutz (EIP) aktiviert	-
	1	Unterlast	-
	2	Geringer Volumenstrom	-
	3	Kein Volumenstrom	-
	4	Übertemperaturrelais 1 im Motor (z.B. Klixon)	-
	5	Übertemperaturrelais 2 im Motor (z.B. Thermistor)	-
	6	Motortemperatur 2 (Pt100, t_mo2)	-
	7	Motortemperatur 3 (Pt100, t_mo3)	-

Byte	Bit	Beschreibung	
45	0	Temperatur Pumpenlager zu hoch (Pt100), allgemein oder oberes Pumpenlager	-
	1	Lagertemperatur zu hoch (Pt100), mittleres Lager	-
	2	Lagertemperatur zu hoch (Pt100), unteres Lager	-
	3	Temperatur Motorlager auf der Antriebsseite zu hoch (Pt100)	-
	4	Temperatur Motorlager auf der Nicht-Antriebsseite zu hoch (Pt100)	-
	5	Hardwarestörung Typ 1	-
	6	Hardwareabschaltung (HSD)	-
	7	Interne Versorgungsspannung zu hoch	-
46	0	Interne Versorgungsspannung zu niedrig	-
	1	Interner Übertragungsfehler	-
	2	Kommunikationsstörung Doppelpumpe	-
	3	Störung Drehzahlstecker	-
	4	Funktionsstörung Zusatzmodul	-
	5	Kommunikationsstörung Zusatzmodul	-
	6	Störung Analogausgang	-
	7	Kommunikationsstörung Bildschirm	-
47	0	Anlauffehler	-
	1	Kommunikationsstörung im integrierten Frequenzumrichtermodul	-
	2	Echtzeituhr ausgefallen	-
	3	Hardwarestörung Typ 2	-
	4	Verifikationsfehler im Datenbereich (RAM)	-
	5	Verifikationsfehler im Codebereich (ROM, FLASH)	-
	6	Verifikationsfehler im Format-steuerzeichenbereich (EEPROM)	-
	7	Speicherzugangsfehler	-
48	0	Verifikationsfehler im BE-Parameterbereich (EEPROM)	-
	1	Sensorstörung	-
	2	Signalstörung (Rückmelde-)Sensor 1	-
	3	Signalstörung Drehzahlsensor	-
	4	Signalstörung Temperaturfühler 1	-
	5	Kalibrierfehler (Rückmelde-)Sensor	-
	6	Signalstörung Sensor 2	-
	7	Grenzwert überschritten, Sensor 1	-
49	0	Grenzwert überschritten, Sensor 2	-
	1	Signalstörung Drucksensor	-
	2	Signalstörung Durchflusssensor	●
	3	Signalstörung Wasser-im-Glykol-Sensor	-
	4	Signalstörung Feuchtigkeitssensor	-
	5	Signalstörung barometrischer Drucksensor	-
	6	Signalstörung Sensor für die Rotorposition (Hall-Sensor)	-
	7	Signalstörung Origo-Rotorsensor	-

Byte	Bit	Beschreibung	
50	0	Signalstörung Temperaturfühler 2 (t_mo2)	-
	1	Signalstörung Temperaturfühler 3 (t_mo3)	-
	2	Signalstörung Sensor für SmartTrim-Spalt	-
	3	Signalstörung Vibrationssensor	-
	4	Signalstörung Lagertemperaturfühler (Pt100), allgemein oder oberes Lager	-
	5	Signalstörung Lagertemperaturfühler (Pt100), mittleres Lager	-
	6	Signalstörung PTC-Fühler (Kurzschluss)	-
	7	Signalstörung Lagertemperaturfühler (Pt100), unteres Lager	-
51	0	Signalstörung zusätzlicher Temperaturfühler	-
	1	Signalstörung Mehrzwecksensor	-
	2	Unbekannter Sensortyp	-
	3	Grenzwert überschritten, Sensor 1	-
	4	Grenzwert überschritten, Sensor 2	-
	5	Grenzwert überschritten, Sensor 3	-
	6	Grenzwert überschritten, Sensor 4	-
	7	Grenzwert überschritten, Sensor 5	-
52	0	Grenzwert überschritten, Sensor 6	-
	1	Sollwertsignal außerhalb des Bereichs	-
	2	Signalstörung Sollwerteingang	-
	3	Signalstörung Eingang für Sollwertverschiebung	-
	4	Signalstörung Eingang für analogen Sollwert	-
	5	Softwareabschaltung	-
	6	Asymmetrische Last, elektrische Asymmetrie	-
	7	Stromasymmetrie	-
53	0	Cos(φ) zu hoch	-
	1	Cos(φ) zu niedrig	-
	2	Störung Hilfswicklung (nur Einphasenmotoren)	-
	3	Strom in der Hilfswicklung zu hoch (nur Einphasenmotoren)	-
	4	Strom in der Hilfswicklung zu niedrig (nur Einphasenmotoren)	-
	5	Anlaufkondensator, geringe Kapazität (nur Einphasenmotoren)	-
	6	Betriebskondensator, geringe Kapazität (nur Einphasenmotoren)	-
	7	Anwendungsalarm	-
54	0	Wert am externen Sensoreingang zu hoch	-
	1	Wert am externen Sensoreingang zu niedrig	-
	2	Alle Pumpen im Alarmzustand	-
	3	Abweichung zwischen Sensoren	-
	4	Widerspruch in der Reihenfolge der Schwimmerschalter	-
	5	Wassermangel, Niveau 1	●
	6	Rückschlagventil defekt	-
	7	Überdruck	-

Byte	Bit	Beschreibung	
55	0	Unterdruck	●
	1	Vorspanndruck am Membrandruckbehälter außerhalb des zulässigen Bereichs	-
	2	Externer Frequenzumrichter nicht betriebsbereit	-
	3	Wassermangel, Niveau 2	-
	4	Zeitüberschreitung Sanfter Druckaufbau	-
	5	Alarm Pilotpumpe	-
	6	Alarm Wert vom Mehrzwecksensor zu hoch	-
	7	Alarm Wert vom Mehrzwecksensor zu niedrig	-
56	0	Druckentlastung nicht ausreichend	-
	1	Netzwerkalarm	-
	2	Ethernet: Keine IP-Adresse vom DHCP-Server	-
	3	Ethernet: Wegen Fehlfunktion automatisch deaktiviert	-
	4	Ethernet: IP-Adressenkonflikt	-
	5	Zeit für Wartung (allgemeine Serviceinformation)	●
	6	Störung Kommunikations-schnittstellenmodul (CIM)	●
	7	Externes Störmeldesignal	-
57	0	Phasenfolgeumkehr	-
	1	Kommunikationsstörung Pumpe	-
	2	Zeit für Wartung (allgemeine Serviceinformation)	●
	3	Gas im Pumpenkopf, entlüften	●
	4	Ventil am Druckstutzen undicht	●
	5	Ventil am Saugstutzen undicht	●
	6	Entlüftungsventil defekt	-
	7	Lager nachschmieren, Information	-
58	0	Motorphasenausfall	-
	1	Motorschutzrelais wurde ausgelöst	-
	2	Störung Betriebswahlschalter	-
	3	Ununterbrochene Laufzeit der Pumpe zu hoch	-
	4	Benutzerdefiniertes Relais wurde ausgelöst	-
	5	Benachrichtigung Spannung eingeschaltet	-
	6	Störung Rückmeldung Motorschütz	-
	7	Störung Rückmeldung Schütz vom Tauchrührwerk	-
59	0	Zeit für Wartung, Tauchrührwerk	-
	1	Zu viele Einschaltungen des Tauchrührwerks pro Stunde	-
	2	Störung Pumpe wegen Hilfsgerät	-
	3	Kommunikationsstörung Pumpenmodul	-
	4	Kommunikationsstörung E/A-Modul	-
	5	Kombinationsereignis	-
	6	Betrieb mit reduziertem Wirkungsgrad	-
	7	Betrieb mit reduziertem Druck	-
60	0	Betrieb mit erhöhter Leistung	-
	1	Prozess außerhalb des zulässigen Bereichs	-
	2	Störung Pumpe 1	-
	3	Störung Pumpe 2	-
	4	Störung Pumpe 3	-
	5	Störung Pumpe 4	-
	6	Signalstörung Niveausensor	-
	7	-	-

6. Grundfos Alarm- und Warncodes

In der nachfolgenden Tabelle sind die Alarm- und Warncodes aller Grundfos Produkte aufgelistet. Die Codes, die für die DDA-Dosierpumpen gelten, sind im Abschnitt *3.9 Geräteidentifikation (DeviceIdentification, Datenbaustein 40)* aufgeführt.

Code	Bezeichnung	Code	Bezeichnung	Code	Bezeichnung
1	Ableitstrom	32	Überspannung	72	Hardwarestörung Typ 1
2	Phasenausfall	33	Wartung demnächst erforderlich (allgemeine Serviceinformation)	73	Hardwareabschaltung (HSD)
3	Externes Störmeldesignal	35	Gas im Pumpenkopf (Entlüftungsproblem)	74	Interne Versorgungsspannung zu hoch
4	Zu viele Neustarts	36	Ventil am Druckstutzen undicht	75	Interne Versorgungsspannung zu niedrig
5	Generatorische Bremsung	37	Ventil am Saugstutzen undicht	76	Interner Übertragungsfehler
6	Störung der Netzversorgung	38	Entlüftungsventil defekt	77	Kommunikationsstörung Doppelpumpe
7	Zu viele Hardwareabschaltungen	40	Unterspannung	78	Störung Drehzahlstecker
8	PWM-Schaltfrequenz reduziert	41	Kurzzeitige Unterspannung	79	Funktionsstörung Zusatzmodul
9	Phasenfolgeumkehr	42	Einschaltfehler (dV/dt)	80	Hardwarestörung Typ 2
10	Kommunikationsstörung Pumpe	45	Spannungsasymmetrie	81	Verifikationsfehler im Datenbereich (RAM)
11	Störung Wasser im Öl (Motoröl)	48	Überlast	82	Verifikationsfehler im Codebereich (ROM, FLASH)
12	Zeit für Wartung (allgemeine Serviceinformation)	49	Überstrom (i_line, i_dc, i_mo)	83	Verifikationsfehler im Format-steuerzeichenbereich (EEPROM)
13	Alarm analoger Feuchtigkeitsschalter	50	Motorschutzfunktion, allgemeine Abschaltung	84	Speicherzugangsfehler
14	Elektronischer Gleichspannungs-zwischenkreisschutz (ERP) aktiviert	51	Blockierter Motor/ blockierte Pumpe	85	Verifikationsfehler im BE-Parameterbereich (EEPROM)
15	Kommunikationsstörung zur über-geordneten Steuerung (SCADA)	52	Hoher Motorschlupf	88	Sensorstörung
16	Sonstige Störung	53	Motor eingeschlafen	89	Signalstörung (Rückmelde-)Sensor 1
17	Erforderliche Leistung nicht verfügbar	54	Motorschutzfunktion, Grenzwert 3 Sekunden überschritten	90	Signalstörung Drehzahlsensor
18	Alarmgesteuerte Abschaltung (ausgelöst)	55	Motorschutzfunktion (MCP) aktiviert	91	Signalstörung Temperaturfühler 1
19	Membranbruch (Dosierpumpe)	56	Unterlast	92	Kalibrierfehler (Rückmelde-)Sensor
20	Niedriger Isolationswiderstand	57	Trockenlauf	93	Signalstörung Sensor 2
21	Zu viele Schaltspiele pro Stunde	58	Geringer Volumenstrom	94	Grenzwert überschritten, Sensor 1
22	Alarm digitaler Feuchtigkeitsschalter	59	Kein Volumenstrom	95	Grenzwert überschritten, Sensor 2
23	Alarm SmartTrim-Spalt	60	Geringe Leistungsaufnahme	96	Sollwertsignal außerhalb des Bereichs
24	Vibrationen	64	Übertemperatur	97	Signalstörung Sollwerteingang
25	Inbetriebnahmekonflikt	65	Motortemperatur 1 (t_m oder t_mo oder t_mo1)	98	Signalstörung Eingang für Sollwertverschiebung
26	Belastung auch nach Abschalten des Motors weiter vorhanden	66	Temperatur Steuerelektronik (t_e)	99	Signalstörung Eingang für analogen Sollwert
27	Externer Motorschutz hat ausgelöst (z.B. MP 204)	67	Temperatur des integrierten Frequenzumrichtermoduls (t_m) zu hoch	104	Softwareabschaltung
28	Geringe Batteriespannung	68	Externe Temperatur/Wasser-temperatur (t_w) zu hoch	105	Elektronischer Gleichrichter-schutz (ERP) aktiviert
29	Turbinenbetrieb (Laufrad dreht wegen Gegenstrom rückwärts)	69	Übertemperaturrelais 1 im Motor (z.B. Klixon)	106	Elektronischer Umrichterschutz (EIP) aktiviert
30	Lager austauschen (spezielle Serviceinformation)	70	Übertemperaturrelais 2 im Motor (z.B. Thermistor)	110	Asymmetrische Last, elektrische Asymmetrie
31	Varistor(en) austauschen (spezielle Serviceinformation)	71	Motortemperatur 2 (Pt100, t_mo2)	111	Stromasymmetrie

Code	Bezeichnung	Code	Bezeichnung	Code	Bezeichnung
112	Cos φ zu hoch	167	Signalstörung Analogeingang 3	195	Grenzwert überschritten, Sensor 6
113	Cos φ zu niedrig	168	Signalstörung Drucksensor	196	Betrieb mit reduziertem Wirkungsgrad
120	Störung Hilfswicklung (nur Einphasenmotoren)	169	Signalstörung Durchflusssensor	197	Betrieb mit reduziertem Druck
121	Strom in der Hilfswicklung zu hoch (nur Einphasenmotoren)	170	Signalstörung Wasser-im-Öl-Sensor (WIO-Sensor)	198	Betrieb mit erhöhter Leistungsaufnahme
122	Strom in der Hilfswicklung zu niedrig (nur Einphasenmotoren)	171	Signalstörung Feuchtigkeitssensor	199	Prozess außerhalb des zulässigen Bereichs (Überwachung/Abschätzung/Berechnung/Regelung)
123	Anlaufkondensator, geringe Kapazität (nur Einphasenmotoren)	172	Signalstörung barometrischer Drucksensor	200	Anwendungsalarm
124	Betriebskondensator, geringe Kapazität (nur Einphasenmotoren)	173	Signalstörung Sensor für die Rotorposition (Hall-Sensor)	201	Wert am externen Sensoreingang zu hoch
144	Motortemperatur 3 (Pt100, t_mo3)	174	Signalstörung Origo-Rotorsensor	202	Wert am externen Sensoreingang zu niedrig
145	Temperatur Pumpenlager zu hoch (Pt100), allgemein oder oberes Pumpenlager	175	Signalstörung Temperaturfühler 2 (t_mo2)	203	Alle Pumpen im Alarmzustand
146	Lagertemperatur zu hoch (Pt100), mittleres Lager	176	Signalstörung Temperaturfühler 3 (t_mo3)	204	Abweichung zwischen Sensoren
147	Lagertemperatur zu hoch (Pt100), unteres Lager	177	Signalstörung Sensor für SmartTrim-Spalt	205	Widerspruch in der Reihenfolge der Schwimmerschalter
148	Temperatur Motorlager auf der Antriebsseite zu hoch (Pt100)	178	Signalstörung Vibrationssensor	206	Wassermangel, Niveau 1
149	Temperatur Motorlager auf der Nicht-Antriebsseite zu hoch (Pt100)	179	Signalstörung Lagertemperaturfühler (Pt100), allgemein oder oberes Lager	207	Wasseraustritt
152	Kommunikationsstörung Zusatzmodul	180	Signalstörung Lagertemperaturfühler (Pt100), mittleres Lager	208	Kavitation
153	Störung Analogausgang	181	Signalstörung PTC-Fühler (Kurzschluss)	209	Rückschlagventil defekt
154	Kommunikationsstörung Bildschirm	182	Signalstörung Lagertemperaturfühler (Pt100), unteres Lager	210	Überdruck
155	Anlauffehler	183	Signalstörung zusätzlicher Temperaturfühler	211	Unterdruck
156	Kommunikationsstörung im integrierten Frequenzumrichtermodul	184	Signalstörung Mehrzwecksensor	212	Vorspanndruck am Membrandruckbehälter außerhalb des zulässigen Bereichs
157	Echtzeituhr ausgefallen	185	Unbekannter Sensortyp	213	Externer Frequenzumrichter nicht betriebsbereit
158	Messfehler Hardwarekreis	186	Signalstörung Sensor für Leistungsmessung	214	Wassermangel, Niveau 2
159	Störung Kommunikationsschnittstellenmodul (CIM)	187	Signalstörung Energiezähler	215	Zeitüberschreitung Sanfter Druckaufbau
160	SIM-Karte für GSM-Modem defekt	188	Signalstörung benutzerdefinierter Sensor	216	Alarm Pilotpumpe
161	Fehler in der Sensorversorgung, 5 V	189	Signalstörung Niveausensor	217	Alarm Wert vom Mehrzwecksensor zu hoch
162	Fehler in der Sensorversorgung, 24 V	190	Grenzwert Sensor 1 überschritten (z.B. Alarmauslöseniveau in Abwasseranwendungen)	218	Alarm Wert vom Mehrzwecksensor zu niedrig
163	Messfehler, Motorschutz	191	Grenzwert Sensor 2 überschritten (z.B. Hochwasserniveau in Abwasseranwendungen)	219	Druckentlastung nicht ausreichend
164	Signalstörung LiqTec-Sensor	192	Grenzwert Sensor 3 überschritten (z.B. Überlaufniveau in Abwasseranwendungen)	220	Störung Rückmeldung Motorschütz
165	Signalstörung Analogeingang 1	193	Grenzwert Sensor 4 überschritten (z.B. niedriger Füllstand in Abwasser-/Behälterbefüllanwendungen)	221	Störung Rückmeldung Schütz vom Tauchrührwerk
166	Signalstörung Analogeingang 2	194	Grenzwert überschritten, Sensor 5	222	Zeit für Wartung, Tauchrührwerk

Code	Bezeichnung	Code	Bezeichnung	Code	Bezeichnung
223	Maximal für das Tauchrührwerk zulässige Anzahl an Einschaltungen pro Stunde überschritten	232	Ethernet: Wegen Fehlfunktion automatisch deaktiviert	241	Motorphasenausfall
224	Pumpenstörung (wegen einer Zusatzkomponente oder allgemeine Störung)	233	Ethernet: IP-Adressenkonflikt	242	Automatische Erkennung des Motormodells fehlgeschlagen
225	Kommunikationsstörung Pumpenmodul	234	Alarm Reservepumpe	243	Motorschutzrelais wurde ausgelöst (manuell oder über Befehl)
226	Kommunikationsstörung E/A-Modul	235	Gasaustritt festgestellt	244	Störung Betriebswahlschalter
227	Kombinationsereignis	236	Störung Pumpe 1	245	Ununterbrochene Laufzeit der Pumpe zu hoch
228	Benutzerdefinierters Ereignis	237	Störung Pumpe 2	246	Benutzerdefiniertes Relais wurde ausgelöst (manuell oder über Befehl)
229	Wasser auf dem Boden	238	Störung Pumpe 3	247	Benachrichtigung Spannung eingeschaltet (Gerät/Pumpensystem ist abgeschaltet)
230	Netzwerkalarm	239	Störung Pumpe 4	248	Störung Batterie/USV
231	Ethernet: Keine IP-Adresse vom DHCP-Server	240	Lager nachschmieren (spezielle Serviceinformation)		

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana, ramal Campana Centro Industrial Garín - Esq. Haendel y Mozart
AR-1619 Garín Pcia. de Buenos Aires
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220123, Минск,
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105
Тел.: +(37517) 233 97 65,
Факс: +(37517) 233 97 69
E-mail: grundfos_minsk@mail.ru

Bosnia/Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil
BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria
Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada
GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
50/F Maxdo Center No. 8 XingYi Rd.
Hongqiao development Zone
Shanghai 200336
PRC
Phone: +86 21 612 252 22
Telefax: +86 21 612 253 33

Croatia
GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.grundfos.hr

Czech Republic
GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia
GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

France
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

HILGE GmbH & Co. KG
Hilgestrasse 37-47
55292 Bodenheim/Rhein
Germany
Tel.: +49 6135 75-0
Telefax: +49 6135 1737
e-mail: hilge@hilge.de

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong
GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia
PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan
GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea
GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania
GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia
GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico
Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands
GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand
GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania
GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia
ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia
GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovenia
GRUNDFOS d.o.o.
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa
GRUNDFOS (PTY) LTD
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain
Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden
GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan
GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey
GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine
ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 8б,
Тел.:(+38 044) 390 40 50
Фах.: (+38 044) 390 40 59
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971 4 8815 166
Telefax: +971 4 8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan
Представительство ГРУНДФОС в Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й тупик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

Revised 27.04.2012

98147109 0512
ECM: 1093141

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be–Think–Innovate are registrated trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.